

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ISSN 0130-1802

Журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса

XXVII СЪЕЗД: РАЗВИВАТЬ ИНИЦИАТИВУ

ВЫБИРАЙТЕ!

МИНИ-ТРАКТОРЫ

САМОДЕЯТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКТОРОВ СТАЛИ ОБЪЕКТОМ ВНИМАНИЯ АГРОПРОМА СССР

НОВАТОРЫ ПРЕДЛАГАЮТ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЦЕЛУЮ СЕРИЮ ОРИГИНАЛЬНЫХ МОТОБЛОКОВ (с. 20)



ЖИЗНЬ ВОИР

ВЫБИРАЙ

СТАЛИ
ОБЪЕКТОМ
ВНИМАНИЯ
АГРОПРОМА СССР

НОВАТОРЫ ПРЕДЛАГАЮТ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ЦЕЛУЮ СЕРИЮ
ОРИГИНАЛЬНЫХ
МОТОБЛОКОВ (с. 20)



ЖИЗНЬ ВОИР

«ОТ КАНЦЕЛЯРИИ-К ВНЕДРЕНИЮ!»

Выступление заслуженного
изобретателя СССР А.Н.Филиппова (с. 3)

В 1000 РАЗ –

возможно ли так повысить
производительность конструкторского труда?
Не только возможно, но уже и реализовано (с. 8)

ЗАЩИТА ПРАВ
ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ (с. 7)

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



№3
МАРТ, 1986
475
Издается с 1929 года

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

ВОИС: употребим свое влияние, духовное и материальное, на укрепление мира между народами (с. 37).



В НОМЕРЕ:

СПРАВКИ ПО ОПУБЛИКОВАННЫМ МАТЕРИАЛАМ:
923-46-14 (с 10 до 13 часов)

НАШ АДРЕС:
101000, Москва, Центр, ул. Кирова, 13.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство ВЦСПС Профиздат

На 1-й с. обл.:

Из семидесяти тракторов и мотоблоков, показанных на выставке техники для мини-поля, мы отобрали семь наиболее интересных конструкций. Подробнее — на с. 20.

Фото Ю. ЕГОРОВА

Сдано в набор 5.01.86. Подписано к печати 17.02.—7.03.86. Т 05076. Формат 60×90¹/₈. Печать глубокая, гарнитура журнально-рубленая. Объем 5,0 печ. л. Уч.-изд. л. 8,75. Усл. кр.-отт. 11,5. Тир. 483 005 экз. Зак. 725.
Ордена Трудового Красного Знамени типография издательства ЦК КП Белоруссии. Минск, Ленинский проспект, 79.

→ Со 2-й с. обл.
смотреть и порядок планирования изобретательства и рационализации центральными органами, поскольку нынешние планы предусматривают очень низкие показатели, не стимулируют вскрытие резервов. Об этом говорит тот факт, что выполняются они ежегодно на 170—210 процентов. В то же время предложения по разработке встречных планов встречают возражения со стороны профкомов, поскольку среди показателей по встречным планам, рекомендованным ВЦСПС, изобретательство и рационализация не значатся.

О недостаточном участии молодежи в техническом творчестве говорила в своем выступлении председатель Алма-Атинского областного совета ВОИР **А. А. ГУСАР.** Тому главным образом две причины. С одной стороны, в школах, профтехучилищах, техникумах и институтах учащиеся вообще не знакомятся с основами изобретательства и законодательства в этой области либо такие курсы крайне незначительны. С другой — когда инициатива введения таких курсов исходит от организаций ВОИР, реализовать ее практически невозможно — у первичных организаций нет денег на оплату преподавателей. Тем не менее первичные организации находят свои формы работы — создают школы молодых рационализаторов, школы по изучению методов решения изобретательских задач, развивают наставничество. Но это полумеры. Для радикального повышения качества подготовки специалистов необходимо создать четкую систему обучения молодежи, начиная от школы и кончая вузом.

Нуждается в улучшении и организация соцсоревнования. Цель его одна — добиться максимальной эффективности использования изобретений и рацпредложений. Однако в условиях соревнования, объявляемого, например, Казахским республиканским советом ВОИР совместно с отраслевыми министерствами, значатся 37 показателей. Поэтому «сообразительные» работники БРИЗов получают возможность «маневрировать цифрами». Так, при проверке обувного объединения «Джетысу», занявшего первое место в республиканском отраслевом соревновании за активное участие молодежи в техническом творчестве, выяснилось, что представленные данные не соответствуют действительности.

Успех дела решается в первичных организациях. Однако их финансовые возможности последние годы уменьшаются. Труднее становится работать и председателям первичных организаций, поскольку объем их деятельности постоянно растет, а практически все они — неосвобожденные работники. Поэтому настало время поднять вопрос об увеличении отчислений от экономического эффекта в фонд ВОИРа, о распространении на председателей советов ВОИР льгот, установленных профсоюзным работникам.

Вопросам взаимодействия организаций ВОИР и Госкомизобретений посвятил свое выступление заместитель председателя Госкомизобретений СССР **Ю. Н. ПУГАЧЕВ.** Есть, сказал он, широкие возможности улучшить учебу кадров, используя государственные курсы. Первичным организациям нужно также делать все возможное для значительного повышения массовости технического творчества. Сейчас в изобретательстве и рационализации участвуют 4,5—5 миллионов человек. Это очень малая часть рабочих, колхозников и даже инженерно-технических работников, и роста последние годы нет. Указанные миллионы новаторов подают ежегодно всего около 160 тысяч заявок на изобретения. Нужно поставить задачу довести — не формально, а по существу — количество изобретателей и рационализаторов до 15—20 миллионов человек, резко увеличить число заявок. Это потребует от Госкомизобретений перестройки работы экспертизы, информационной службы, работы с отраслями по внедрению. Последнее и сегодня требует серьезного улучшения. Если процент использования рацпредложений доходит до 80—85, то изобретений используется лишь треть, и выше этого уровня мы не можем подняться уже многие годы. Первичным организациям следовало бы вести инвентаризацию изобретений, как это делается с рацпредложениями.

То же положение и с выплатой авторского вознаграждения. Если за рацпредложения платят в общем-то аккуратно, то изобретения оплачиваются лишь на 35—40 процентов. Большая доля вины за это ложится на Госкомизобретений, но и первичные организации ВОИР должны сказать свое слово в этом вопросе. Следует подумать и над разнообразием форм морального поощрения новаторов и активистов ВОИР.

Основная задача состоит сегодня в том, сказал в своем выступлении секретарь ВЦСПС **В. Н. МАКЕЕВ,** чтобы сосредоточить силы изобретателей и рационализаторов, всех первичных организаций ВОИР на главных направлениях развития экономики страны: на техническом перевооружении действующего производства, на механизации ручного труда, на экономии ресурсов, на значительном улучшении качества продукции и особенно товаров народного потребления. Чрезвычайно важный участок работы — вовлечение в техническое творчество новых масс трудящихся. Следует проявлять большую заботу об улучшении изобретательской и рационализаторской работы, о создании новых первичных организаций ВОИР в коллективах агропромышленного комплекса. Одним из путей решения этой проблемы является хорошая шефская помощь города сельским рационализаторам.

Крайне острой остается проблема использования технических новшеств в производстве. Первичные организации ВОИР должны осуществлять общественный контроль за внедрением наиболее ценных предложений новаторов. Нужно полнее использовать для этого большие возможности, предоставляемые Законом о трудовых коллективах, коллективными договорами, социалистическим соревнованием. Связи руководящих органов общества с его первичными организациями надо серьезно усилить, сделать их постоянными, взаимно согласованными и взаимно обогащающими.

В заключение В. Н. Макеев выразил уверенность, что новаторы страны встретят XXVII съезд КПСС новыми творческими успехами.

На пленуме выступили также заведующий лабораторией Всесоюзного алюминиево-магниевого института (Ленинград), председатель совета ВОИР, заслуженный изобретатель РСФСР **Г. З. НАСЫРОВ,** заместитель председателя колхоза «Куусалу» Эстонской ССР, председатель республиканского клуба изобретателей и рационализаторов, заслуженный изобретатель ЭССР **В. П. МАКАРОВ,** председатель совета ВОИР производственного объединения «Горьковский автомобильный завод» **В. И. КРЫЛОВ,** председатель совета новаторов «Уралмашзавода» **Г. А. СТАРЦЕВ** и электрослесарь шахты имени Космонавтов производственного объединения «Ровенькиантрацит» (Ворошиловградская область), председатель первичной организации ВОИР, заслуженный изобретатель УССР **В. И. РУДЕНКО.**

В работе пленума приняли участие ответственные работники министерств и ведомств.

С докладом о проекте бюджета ВОИР на 1986 год и об исполнении бюджета за 1984 год выступил секретарь ЦС ВОИР **Н. Ф. НАУМОВ.** Пленум утвердил отчет по бюджету 1984 года и проект бюджета на 1986 год.

Пленум ЦС ВОИР принял по рассмотренному вопросу постановление «О руководстве деятельностью первичных организаций ВОИР и повышении их роли в ускорении научно-технического прогресса в свете решений октябрьского (1985 г.) Пленума ЦК КПСС».

ИЗ ПОСТАНОВЛЕНИЯ VI ПЛЕНУМА ЦС ВОИР

— Советам ВОИР совместно с хозяйственными руководителями шире развивать социалистическое соревнование новаторов, определить рубежи на 1986 год и двенадцатую пятилетку — достичь 40 миллиардов рублей экономии от использования в народном хозяйстве разработок новаторов.

— Президиуму Центрального совета, советам ВОИР всех звеньев настойчиво добиваться значительного подъема массовости участия трудящихся в техническом творчестве.

— Организациям ВОИР усилить общественный контроль за использованием технических решений в производстве. Настойчиво добиваться включения высокоэффективных изобретений и рационализаторских предложений в планы оргтехмероприятий, новой техники, в соответствующие планы социального и экономического развития, использовать в этих целях возможности коллективных договоров. Производить отбор крупных разработок межотраслевого характера для представления в Междуведомственную комиссию при Госплане СССР. Совместно с хозяйственными и профсоюзными органами ежегодно проводить инвентаризацию принятых, но не использованных изобретений и рационализаторских предложений. Всемерно содействовать созданию новых и расширению действующих экспериментальных баз, цехов и участков внедрения, творческих лабораторий для активных изобретателей и рационализаторов, своевременно решать проблемы их материально-технического обеспечения.

— Организациям ВОИР всемерно способствовать привлечению работающей молодежи к техническому творчеству. Принять меры по развитию движения учащейся и студенческой молодежи в техническом творчестве.

— Первичным организациям ВОИР шире использовать возможности многотиражных газет для пропаганды материалов о лучших изобретателях и рационализаторах, высокоэффективных технических новшествах.

— Редакции журнала «Изобретатель и рационализатор» обеспечить организацию целенаправленной и эффективной пропаганды деятельности первичных организаций общества, общественных творческих объединений трудящихся, достижений отдельных изобретателей и рационализаторов. Ввести с 1986 года специальную рубрику «Трибуна председателя совета ВОИР».

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И ВРЕМЯ

ОТ КАНЦЕЛЯРИИ — К ВНЕДРЕНИЮ!

А. Н. ФИЛИППОВ,
заслуженный изобретатель СССР, заведующий межотраслевой лабораторией при НАМИ



«Уважаемый товарищ Филиппов!
Благодарю Вас за Ваше интересное и любезное письмо и за Ваш неостывающий интерес к нашей литературе. История, которую Вы описываете, конечно, возмутительная. Мытарства изобретателей все те же уже десятки лет, и как-то не верится, что еще одно постановление или законоположение, а тем более создание еще одной организации может что-либо существенно изменить в этой проблеме.*
Примите мои наилучшие пожелания.
Д. ГРАНИН.
Март 1985 г.»

Общество подвержено магии больших чисел. Нас всех гипнотизируют миллиардные суммы экономии от внедрения новшеств, астрономическое количество изобретений и их авторов. Из года в год большинство этих чисел растет, округляется, и у непосвященных создается впечатление, что изобретательство у нас на высоте и победные реляции о досрочном выполнении квартала, года, пятилетки вполне оправданны.

Однако есть и другие числа, которые громко называть не принято, но именно они ярко освещают картину: подавляющая часть той самой многомиллиардной экономии приходится на долю рацпредложений, а оставшийся недовесок дают изобретения, хотя по логике все должно быть наоборот.

В чем причина такого парадокса?

Мутный поток изобретений с многочисленными соавторами потек в шестидесятые годы, когда было установлено поощрительное вознаграждение за изобретения. К истинным изобретателям стали примазываться все, кто мог, включая различное начальство. И чем эффективнее предполагаемое изобретение, тем выше ранг соавторов. В конце концов изобретатель-одиночка стал «белой вороной». В подтверждение процитирую академика И. В. Петрянова-Соколова: «Реальные, а не бумажные изобретения рождаются сейчас только в коллективе, дружном и технически грамотном... Я глубоко убежден, что сейчас изобретатель-одиночка — анахронизм, более того, он социально вреден, ибо тень неродившегося изобретения выдает за само изобретение. В результате множество людей вынуждены заниматься возней с тенью, борьбой с непомерными претензиями одиночки... Я горжусь, что среди нескольких десятков полученных нами авторских свидетельств нет ни одного, которое принадлежало бы лично мне или кому-нибудь другому...» (ИР, 3, 73, с. 15).

Я думаю, ИР неспроста тогда напечатал эту «славную» статью академика. Он ждал реакции изобретателей «от бога», а не от подчиненного коллектива. И протест от одиночек, загнанных в угол, на страницах журнала был.

Как изобретателю мне в жизни часто крупно везло. С основными моими изобретениями разобрались и дали прекрасные рекомендации такие светлые умы, как академики В. И. Дикушин, Б. С. Стечкин, П. А. Ребиндер и Л. Ф. Верещагин. Вице-президент Академии наук СССР И. П. Бардин после знакомства с заключением этой комиссии и долгого разговора со мной сказал: «Не идите в науку, иначе ваши мысли используют, и вы останетесь ни с чем. У вас есть блестящая основа».

Я внял совету академика и прошел трудный, но интересный путь изобретателя-одиночки, испытав все мытарства, уготованные представителям этого племени. Я побывал в десятках кабинетов, похожих на стадионы, видел их хозяев — «капитанов футбольных команд», не брезговавших ничем, лишь бы отпасовать назойливого изобретателя куда подальше. Меня даже вышибали с работы. Я почти год жил без зарплаты, на пенсию инвалида Отечественной войны.

Меня заметили после того, как к моим изобретениям проявили интерес в США. В одном из наших журналов были приведены результаты сравнительных испытаний различных самосмазываемых материалов, в том числе и моего — НАМИ — ФБМ. По многим показателям он превосходил аналогичные материалы западных фирм. В журнале только и было сказано, что НАМИ — ФБМ изготовлен по методу инженера Филиппова. Этого оказалось достаточно, чтобы буквально через месяц редактор журнала «Сайентифик Американ» прислал мне любезное письмо с предложением о сотрудничестве.

Но сотрудничать с американцами мне уже было недосуг, так как судьба моя резко изменилась. К моим изобретениям проникся уважением умный деловой человек — работник Совета Министров СССР В. М. Жданов. После его представления по личному указанию А. Н. Косыгина при НАМИ была организована межотраслевая лаборатория для внедрения моих изобретений.

С тех пор мною создан ряд принципиально новых композиционных материалов с заранее заданными свойствами и технологические процессы безотходного производства различных уплотнительных деталей с использованием высокопроизводительного роторного оборудования. Изобретения применяются в автомобильной, авиационной, тракторной промышленности, в тяжелом и транспортном машиностроении, в судостроении, нефтяной и химической промышленности. Государство получило десятки миллионов рублей. В ряде случаев удалось отказаться от закупки дорогостоящих лицензий.

Вот характерный пример.

Английская фирма «Морганайт» запросила 2,5 миллиона фунтов стерлингов за лицензию на уплотнительные кольца для водяных насосов «Жигулей», что по курсу тех лет соответствовало 3 миллионам инвалютных рублей. Моей лаборатории поручили избавить отрасль от иностранного ига, создав все условия, о которых может только мечтать изобретатель. Любым нашим заказам давала «зеленую улицу». И за несколько месяцев был создан дешевый технологичный материал, который при сравнительных испытаниях на «ФИАТе» показал результаты в три раза лучшие, чем материал фирмы «Морганайт». Параллельно изготавливалось прессовое оборудование, оказавшееся впоследствии лучшим в мире по всем показателям. Так Минавтопром избавился от траты валюты и зависимости от инофирмы.

Теперь на базе моих изобретений работают семь специализированных участков в различных отраслях машиностроения.

Все вроде бы сложилось хорошо. Министр автомобильной промышленности установил мне и всем сотрудникам моей лаборатории персональные оклады. Я имею правительственные награды, звание заслуженного изобретателя республики, премию Совета Министров СССР. И вот теперь удостоен высшего почетного звания в сфере технического творчества — «Заслуженный изобретатель СССР».

Но сколько пришлось затратить времени и здоровья на пробивание и организацию небольшого подразделения для внедрения изобретений!

Не у многих на это хватает сил. Как правило, в неравной борьбе с бюрократией изобретатель проигрывает, и вместе с ним потери несет общество.

Так, например, случилось с моим коллегой инженером М. С. Курневичем, первым в мировой практике предложившим способ гидроэкструзии металлов и разработавшим алюминиевые радиаторы без пайки (ИР, 7,

---
* История изобретателя М. С. Курневича, о которой см. ниже.

67, с. 3). Не признали пророка в своем отечестве. Не только изобретение, но само имя изобретателя постарались забыть несостоявшиеся соавторы.

Зато французская фирма «Софик» сумела оценить преимущества гидроэкструзионного метода, организовала производство и запатентовала в промышленно развитых странах... наше отечественное изобретение. Прошло время, и Минавтопром закупил у «Софик» технологию и оборудование для производства алюминиевых радиаторов без пайки. Большего позора нельзя придумать!

А сколько подобных изобретений до сих пор не находит реализации?

Все мытарства изобретателей происходят из-за того, что нет числа у нас координирующим, информирующим, контролирующим и сочувствующим инстанциям. Тут и Госкомитет по науке и технике, и Академии наук, и Госкомизобретений, и ВОИР, и различные Советы по проблемам, и комиссии... Но нет ни одной организации, отвечающей за внедрение изобретений.

В статье 47 Конституции СССР четко сказано: государство организует внедрение изобретений и рацпредложений. То же самое записано в Положении о Совете Министров СССР (ст. 12, ч. 3). А вот из Положения о Госкомитете по делам изобретений и открытий не ясно, что он организует, что внедряет, за что отвечает. А кто, как не этот Комитет, должен нести государственную ответственность за судьбу изобретений?

Отнимите от Госкомизобретений патентное ведомство (что, кстати, не мешало бы сделать для общей пользы), и король останется голым. Перед нами во всей неприкрытости предстанет канцелярская организация. (Термин этот уже фигурировал в газете «Советская Россия», органе ЦК КПСС, Верховного Совета и Совета Министров РСФСР.) Останется пересылка в инстанции многочисленных жалоб изобретателей, сочинительство путаных Положений и еще более путаных разъяснений к ним.

Вот ярчайший пример деятельности Комитета: по существующему Положению платить авторам и содействующим может лишь первое и единственное предприятие, внедрившее изобретение. В результате изобретатели годами и десятилетиями не получают заслуженного вознаграждения. О необходимости пересмотра Положения, в ряде случаев просто унижающего достоинство изобретателя, говорилось и писалось много раз. Но Госкомизобретений действует, как ему удобней, а не так, как лучше для изобретателей. Оттого среди них он и не имеет никакого авторитета.

Чтобы изменить положение, надо преобразовать это ведомство в Государственный комитет СССР по ВНЕДРЕНИЮ изобретений и открытий, создав новую структуру, дав соответствующие права и возложив на него всю ответственность за внедрение отечественных изобретений. В этом Комитете должна работать коллегия, состоящая из заместителей министров всех отраслей народного хозяйства. Вопросы разработки и внедрения межотраслевых изобретений с указанием, кому что делать, сроков выполнения работ и финансирования должны решаться оперативно в одном месте.

Сотрудники Комитета обязаны заниматься не канцелярщиной, а конкретной помощью изобретателям.

Этот вопрос актуален потому, что сейчас идет обсуждение Закона СССР об открытиях, изобретениях, рационализаторских предложениях и промышленных образцах. Свое мнение по этому поводу я сформулировал так.

1. Ответственность за внедрение изобретений и использование открытий возлагается на Государственный комитет СССР по внедрению изобретений и открытий.

2. Экономия от использования изобретений в народном хозяйстве подлежит государственному учету на всех предприятиях за весь срок действия изобретения.

3. Выплата авторского вознаграждения производится централизованно.

4. В целях ускорения разработки изобретений и повышения заинтересованности министерств и предприятий во внедрении новшеств предусмотреть отчисление министерствам 0,2—0,3 процента от суммы реализуемой продукции на создание специального фонда. Он не должен расходоваться на другие цели. Неизрасходованный фонд развития изобретательства подлежит перечислению в бюджет.

5. Исключить правовую разницу между «служебным» и «неслужебным» изобретением.

6. Для разработки и изготовления опытных образцов по изобретениям, не требующим крупных капитальных вложений, привлекать на договорных условиях и по трудовым соглашениям студентов вузов и техникумов, учащихся ПТУ. Работы проводить обязательно с участием автора.

Есть у меня и предложения, касающиеся морального стимулирования изобретательства.

Однажды на новогоднем «Огоньке» телезрителям представили заслуженного изобретателя из Ленинграда, чьи новшества дали стране 37 миллионов рублей экономии. Среди механизаторов, доярок и ткачих, имеющих множество наград, этот человек со своей единственной медалью, заслуженной творческим трудом, выглядел более чем скромно.

Целесообразно награждать изобретателей орденом Трудовой Славы за реальный экономический эффект. Допустим, экономия 100 тысяч — получи орден III степени, полмиллиона — II степень, миллион — I степень.

Следует также восстановить попранное положение о присвоении ученых званий заслуженным изобретателям. Надо разрешить им защиту диссертаций без сдачи минимумов. Длительность их отпусков приравнять к отпускам кандидатов и докторов наук.

Я неспроста предварил это свое выступление письмом писателя Даниила Александровича Гранина. Оно датировано мартом прошлого года и, видимо, потому так пессимистично.

Начиная с апрельского (1985 г.) Пленума ЦК КПСС партия взяла курс на ускорение научно-технического прогресса. XXVII съезд КПСС утвердил программу действий, нацеленную на всемерную интенсификацию производства.

Не помню кто, но хорошо сказал: «Зрелость общества характеризуется его отношением к изобретателям».

Записал Ю. ЕГОРОВ

отчеты и выборы

ГЛАВНОЕ ОСТАЁТСЯ «ЗА КАДРОМ»

ИЗ ДОКЛАДА И ВЫСТУПЛЕНИЙ НА ОТЧЕТНО-ПЕРЕВЫБОРНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СОВЕТА ВОИР ТРУДНО УЛОВИТЬ, ЧЕМ ЗАНИМАЛАСЬ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СВОЕМУ ПРЯМОМУ НАЗНАЧЕНИЮ, КОТОРОГО НИКАКАЯ ДРУГАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЯТЬ НЕ МОЖЕТ.

Все было организовано празднично, на широкую ногу. У входа в Дом культуры Северной водопроводной станции делегатов встречал приветливый лозунг и экспонаты выставки лучших работ рационализаторов, которые по причине крупногабаритности не поместились под крышей ДК. В фойе плакаты, яркие стенды, мигающие огни мнемосхемы пестрели так, что я попросила главного инженера треста «Московский водопровод» С. В. Храменкова показать самое важное.

Подходим к стендам производственного эксплуатационно-аварийного управления. Рядом с изделиями — авторские свидетельства. Один из авторов изобретений старший инженер управления В. И. Лебедев показывает: крышка для водопроводного люка с кодовым замком, устройства для очистки водопроводных труб, выполненные из старых автомобильных покрышек. Спрашиваю — как ВОИР помогает изобретателям? Вопрос застал моего гида врасплох. Выручил звонок.

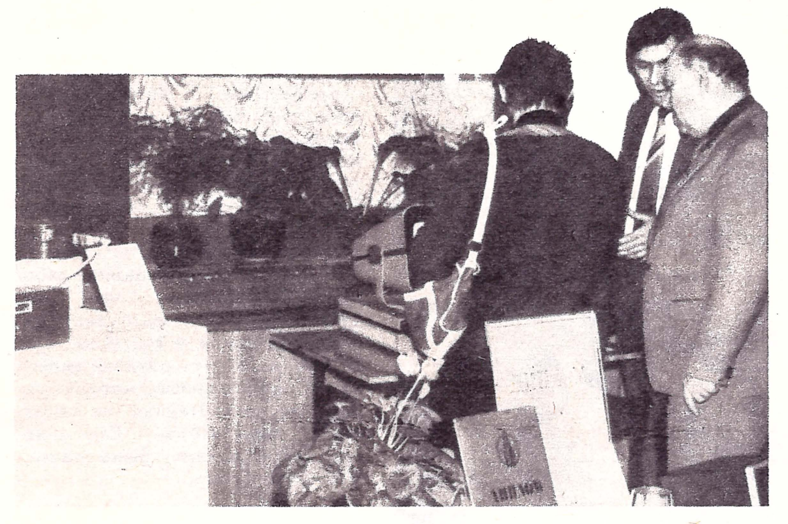
— Пойдемте в зал, в ходе выступлений сами разберетесь.

На трибуне С. П. Фролов, председатель объединенного совета (ОС) ВОИР. Доклад обычный, течет гладко, по отработанной схеме. Сначала достижения. Совет ВОИР создан в тресте «Мосводопровод» пять лет назад. Сейчас здесь 1 620 членов ВОИР. За пятилетие внедрено около 4 тысяч рацпредложений с экономическим эффектом 1 млн. рублей. В 1983 и 1984 годах воировская организация треста занимала почетное третье место среди других московских организаций. Значит, совет ВОИР — из лучших. Рационализаторы и изобретатели (последних, похоже, мало) «Мосводопровода» участвовали в международных выставках, например «Москва — столица СССР» в Чехословакии в 1984 году, «Интербытмаш-85», представляли трест на ВДНХ СССР.

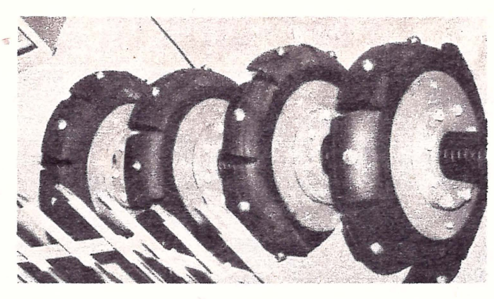
«...Совет ВОИР составлял планы, где особое внимание уделялось главным направлениям производственной деятельности... Лучшие работы отражались в информационных бюллетенях, издаваемых ОС ВОИР треста». А дальше пошел перечень этих работ.

Судя по названиям, работы все сложные и важные. Однако, думаю, эти же названия прозвучат и в отчетном докладе о деятельности НТО или, скажем, совета молодых специалистов. А какое отношение ко всему этому имеет совет ВОИР? Можно уточнить вопрос: были бы разработаны все эти усо-

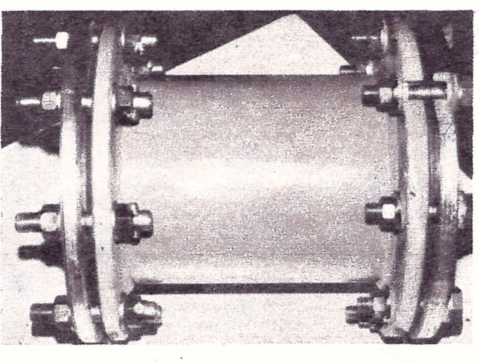
ЖИЗНЬ ВОИР



Воировская выставка — один из вариантов обмена опытом новаторов.



Этим устройством, на которое пошли старые автомобильные покрышки, очищают трубопроводы от песка и строительного мусора.



Чтобы преградить путь электрическому току, блуждающему по трубопроводу, новаторы треста предлагают разрезать его и вместо стальных болтовых соединений вмонтировать вставку с прокладками и болтами из диэлектрического материала.

Фото В. МАКЕЕВА

вершенствования, если бы пять лет назад в тресте «Мосводопровод» не создали воировскую организацию?

Время, отведенное докладчику, близилось к концу. Вот сейчас он скажет, как местные советы ВОИР помогают рационализаторам, как слесарю, допустим, Иванову достали нержавейку, чтобы он выточил свою удивительную деталь, а технику Петрову создали условия для испытания нового прибора, а инженеру Сидорову помогли оформить заявку на изобретение... Но ничего этого в докладе не было.

О недостатках говорилось. «Некоторые товарищи из ОС ВОИР относились к своим обязанностям формально... Новому составу ОС ВОИР и первичным советам предприятий предстоит решить много проблем...»

Каких проблем? А как надо, чтобы было не формально?

Но, может быть, конкретные проблемы воировской жизни прояснятся из выступлений делегатов?

Внимательно слушаю. Опять названия лучших работ, только теперь каждая первичная организация рассказывает о разработках и внедрениях, где участвовали ее рационализаторы. В чем же конкретно заслуга местных советов ВОИР?

Начальник цеха автоматики В. Г. Карев в первых же словах поставил точку над «i»: «Рационализаторская работа в цехе идет успешно потому, что она постоянно контролируется администрацией цеха, и ее не пускают на самотек».

Он даже на этом, воировском, собрании не нашел нужным сказать: «И потому, что действует ВОИР». Представитель другой водопроводной станции жаловался: «Инициативы и живой творческой мысли у наших передовиков достаточно, но порой администрация станции и цеха не дает развернуться новаторам. Чтобы внедрить предложение, автор обязан изготовить и опробовать свое устройство. Для этого необходим материал, который приходится выпрашивать у руководства». И на этот раз не прозвучало, что ВОИР реально помогал (или не помогал) новаторам, как контролировал выплату вознаграждения, в чем, в общем, проявлялась незаменимость этой организации.

— Предыдущая конференция решила,— сказал А. Л. Мухортов,— что ВОИР должен добиться разработки документации на оформление премий за содействие внедрению рацпредложений. Воды с тех пор утекло много, а решение не выполнено.

По выступлению главного инженера С. В. Храменкова можно было заключить, что руководству треста не безразличны воировские дела. Факт сам по себе отрадный, но и руководство не смогло добиться, чтобы здесь подсчитывали экономический эффект всех или, по крайней мере, почти всех внедренных рацпредложений. Пока «обсчитаны» лишь восемь процентов рацпредложений; а это раз в пять меньше, чем в среднем по стране. Остальных предложений для экономистов как бы не существует. Что же сделал совет ВОИР, чтобы исправить положение? Ни в одном выступлении об этом не было сказано ни слова.

Главный инженер подтвердил то, что звучало и в других речах: лишь половина членов ВОИР треста — активные новаторы (800 из 1 620). Что же делают в ВОИРе остальные?

Пишу эти строки и думаю — как их воспримет читатель? Как негативный отзыв о работе объединенного совета ВОИР треста «Московской водопровод»? Не хотелось бы, чтобы только так.

Совет тщательно готовился к проведению своей отчетно-выборной конференции, стремился сделать ее заметным событием в жизни не только воировской организации, но и всего треста. Большим успехом пользовалась выставка. Предприятия треста разбросаны по всей Москве и даже по области, поэтому многие новаторы впервые увидели, что сделано на соседней водопроводной станции. Выставка надоумила устроителей наладить обмен опытом советов ВОИР на местах с осмотром и обсуждением внедренных рацпредложений... Хорошее дело сделал совет, начав выпускать информационный сборник самых интересных и эффективных рацпредложений. В тресте рождается и организационное новшество, которое должно привлечь внимание советов ВОИР всей страны. Предполагается создать комиссию для рассмотрения полезных предложений — не только по водопроводной части, но и из любой другой области производства. Комиссия ВОИР должна будет изучить идею, оценить, как можно ее использовать в тресте, и подыскать предприятие, заинтересованное в предлагаемой новинке.

С. П. Фролова вновь выбрали председателем совета. Подхожу к нему обменяться впечатлениями и тут узнаю, что он не сказал многого. О том, что за два года его председательства никто не приезжал к ним ни разу из воировского руководства. Что руководство сводится к учебе (как оформлять документы) и к проверке отчетности. «Проверять, конечно, надо, да мы бы хотели большей самостоятельности,— говорит Фролов.— Например, нам строго расписывают, на что и сколько мы можем тратить денег из членских взносов: столько-то на подписку, столько-то на канцтовары. А нам на канцтовары нужно меньше, зато на подписку — больше. Предприятия треста разбросаны, в библиотеки не наездишься, а техническая литература, например справочники, нужны всем... Пусть членов ВОИР будет как можно больше, даже если не все изобретают. Ведь средства из членских взносов могут реально помочь новаторам!» Станислав Павлович увлекся, будто только вышел сейчас на трибуну. «Замучили нас бумажки. При внедрении рацпредложения нужно оформить, как правило, пять документов. Столько же для получения вознаграждения. Итого — 10 бумаг на каждое рацпредложение! Работникам БРИЗа некогда: их мало, а рационализаторов много. Сам рационализатор не всегда знает, как написать, где печать поставить. Ему тоже некогда по канцеляриям бегать. Надо бы воировскому руководству позаботиться о том, чтобы вместо десяти документов был один. Пусть составят листок, где на одной стороне напишут все, что касается внедрения, на другой — вознаграждения. Один документ проще оформить, и у нас не росли бы горы бумаги — ведь документы-то денежные, их надо хранить, а места не хватает...» На удивленный вопрос, почему С. П. Фролов об этом не говорил на конференции, он сказал, что «наши и так знают, а из центрального руководства никого не было... Я готовился, да раздумал».

А. ХОЛМСКАЯ,
наш корр.
пос. Северный, Москва

ШЕФСТВО • ЖИЗНЬ ВОИР

5 ЛЕТ СПУСТЯ ▶ ИР № 3:1981→1986



КОГДА В ТОВАРИЩАХ СОГЛАСЬЯ НЕТ

«Вас много, мы одни...»

Пять лет назад мы рассказали о техническом, то есть пробном, рейсе Ил-86 из Москвы в Ташкент и обратно, о начавшихся накануне XXVI съезда КПСС регулярных полетах аэробусов (ИР, 3, 81, с. 6).

В этом рейсе были тщательно выполнены все положенные процедуры с пассажирами. Каждому из нас вручили тогда в дорогу более или менее стандартный багаж — средних размеров чемодан, чтобы еще раз обследовать темпы и удобства посадки-высадки; мы прошли регистрацию в Москве и заново в Ташкенте, там и там — антипиратские проверки «на звонок».

Все хорошее, что сказано в том репортаже о работе ОКБ имени С. В. Ильюшина, сказано от души. Есть опытом установленная норма: на создание большого самолета, считая от выдачи конструкторам окончательно согласованных требований до первой серийной машины, тратится около десяти лет, а Ил-86 был сдан в эксплуатацию уже через пять. Задуман был аэробус практично, с ясным видением перспективы развития авиационной техники и воздушного транспорта. Задуман для полетов в любую погоду, в любое время суток, на линиях с наибольшей плотностью пассажиропотоков, с обычными, ни в чем не особыми аэродромами, такими же, на каких базируются Ил-18 и Ту-134 — втрое, вчетверо меньшие по весу. С появлением нового Ила кончатся, казалось, отмены и задержки рейсов, кончатся очереди у касс Аэрофлота, а в дальнейшем билеты на «восемьдесят шестую» можно будет покупать прямо на ее борту, легче и быстрее, чем билеты на электричку.

Полет был расслабляюще приятный. Настолько спокойный, комфортабельный, что порой мы (все с немалым авиапассажирским стажем, летевшие по приглашению ОКБ и Аэрофлота) забывали, что летим. Было нас 350 человек, вдвое больше, чем поднимает Ту-154 или Ил-62, а времени на входы-выходы в Москве и Ташкенте мы каждый раз тратили заметно меньше, поскольку багаж у нас оставался «при себе» и трапов мы не ждали — они тоже при самолете, при дверях. И дверей три, а не одна.

Миновали еще пять лет, те самые, можно сказать, которые ОКБ выиграло когда-то у календаря. В 1985 году, 26 октября, аэробус Ил-86, рейс № 1012, летел из Сочи в Москву. Вот и сопоставим пятилетней давности ожидания с нынешней реальностью.

Никакого упрощения с авиабилетами не получилось. И уж тем более никаких касс на борту. Раньше, когда по этой линии летали в основном Ту-154, билеты на них надо было приобретать за две недели, не позже, выстаивать за билетами в многочасовых очередях. Теперь, на Ил-86,— за 17 дней, в таких же очередях.

Регистрация и посадка в сочинском аэропорту Адлере на Ту-154 начинается, как и прежде, за час до вылета, на Ил-86 — за час пятьдесят минут. Психология! Не за два часа, а чтобы не слишком бросалось в глаза — именно за час пятьдесят...

Никакого «багажа при себе». Багаж у нас забрали в контейнеры, без дальних слов, в Москве его пришлось получать, ждать.

Никаких трех трапов, трех дверей. Входили в одну, две другие были задраены.

Болезненные ощущения — уши заложило, когда самолет стал снижаться перед посадкой в Москве. Тесно в небе над Внуковом, объяснили нам после, снижаться приходится круто, чуть ли не пикировать, и система кондиционирования не успевает справляться с перепадом давления в огромном салоне Ила. На Ту-154 успевает, там салон намного меньше. Однако пассажирам-то какое до этого дело?

Во Внукове выходили по трем трапам, из трех дверей, а то уж было возникли разговоры, что две неисправны. Но прямо к зданию аэропорта, к перрону самолет не подрулил: этого удобства, давно не нового в других аэропортах, для других самолетов, здесь не было. Со стоянки ехали в автобусах. Их пришлось ждать на юру, на холодном ветру (после жаркого юга). Подкатывали они к самолету по одному, вовсе не спеша, брали их штурмом, впереди — молодежь.

Багаж получили нескоро — его ведь на Ил-86 также вдвое примерно больше, чем на Ту-154. Пока его выгрузили да пока доставили в багажное отделение... «Круг» раздачи включился единственный, маленький, явно не рассчитанный на такое число получателей. Соседние «круги» отдыхали. Была давка, что естественно.

* * *

Подведем невеселый итог, причем только с точки зрения пассажира. Какие тут достигнуты экономические выигрыши и потери, например, из-за снижения оборачиваемости самолетов, хорошо бы услышать от специалистов.

Скорость нашего Ил-86, рейс № 1012, объявило радио на борту,— 960 км/ч, время в полете — 2 часа.

Регистрация и посадка в Адлере началась в 10 ч 40 мин, до аэровокзала в Москве я добрался к 17 ч 30 мин. Думаю, что другие пассажиры, менее опытные или кому повезло меньше, в это время еще загорали во Внукове. Ладно, не будем мелочиться, примем, что своими услугами Аэрофлот ненавязчиво баловал нас в среднем семь часов.

По пропорции: истинная, то есть единственно важная для пассажира, входящая в его бюджет времени скорость аэробуса Ил-86 равна

$$960\frac{2}{7}=274 \text{ км/ч.}$$

Приблизительно такой, и даже побольше, была сорок лет назад скорость в полете первых пассажирских Илов — Ил-12 и Ил-14. Она же — истинная скорость в предложенном здесь понимании, потому что в Москве, в частности, те Илы садились прямо на Центральном аэродроме, где теперь городской аэровокзал.

И выходит, что за сорок лет скорости пассажирских самолетов ОКБ имени С. В. Ильюшина практически не увеличились. В полете — выросли более чем в три раза, конструкторы свою задачу решили, но весь этот прирост Аэрофлот свел для пассажиров обратно к нулю безобразной организацией воздушных перевозок.

И. ЧУТКО

защита прав изобретателя

ОТВЕТА НЕ ПОСЛЕДОВАЛО



В роду Пасечниченко все занимались пчеловодством. Николай Андреевич тоже, хотя и стал авиационным механиком, тридцать лет посвящает пасеке свое свободное время. Он разработал и изготовил станок, чтобы удобно было фиксировать сбитую ульевую рамку и все десять отверстий в ней высверливать одновременно, за несколько секунд. Другое его изобретение упрощает операции наращивания ульевых рамок, еще одно — устройство для натягивания металлической струны; создал он и кормушку, безопасную для пчел...

Никто не обращает внимания на предложения Пасечниченко. НИИ пчеловодства на рекомендацию ВДНХ СССР испытать станок для сверления отверстий ответил, что «существует большое количество разнообразных дыроколов». Более двух лет изобретатель уговаривал руководство института испытать свой станок, чтоб сравнить его с известным. В июле 1978 года испытания состоялись, и Николай Андреевич победил: его станок был производительнее соперника в 2,3 раза, а стоил бы при производстве тысячи штук — на 180 рублей дешевле.

Следующие два года изобретатель вел переписку с бывшими Министерствами сельского хозяйства — союзным и республиканским, но безрезультатно. В начале 1980 года на семинаре ЦС ВОИР прежний председатель Пятигорского совета ВОИР Н. П. Лихобабина разговаривала с начальником отдела по изобретательству и рационализации Минсельхоза СССР М. М. Боровским, который не раз получал письма Пасечниченко. Боровский просит еще раз выслать описания изобретений новатора, обещает принять меры. Все необходимые бумаги изобретатель, отличающийся фанатичной аккуратностью, высылает, храня, как самое дорогое в жизни, опись ценного письма и телеграмму-уведомление о получении его бумаг министерством. Но ответа не последовало.

В мае 1981 года Н. П. Лихобабина уже официально обратилась к министру сельского хозяйства СССР В. К. Месяцу, после чего приходит ответ от Боровского, что Министерство сельского хозяйства СССР обратилось в Министерство сельского хозяйства РСФСР... В связи с ограниченностью заявок на «сверлильный станок организовать выпуск указанных изделий на заводах пчелоинвентаря не представляется возможным», значилось в ответе Пчелопрома РСФСР.

Главный инженер Пчелопрома РСФСР В. Н. Павленко утверждает, что при высокой его производительности станок в небольшом хозяйстве не будет эксплуатироваться полную смену. Возможно. Поэтому в мелких пчелохозяйствах должна процветать кустарщина?

В. Н. Павленко беспокоит еще стоимость оборудования и возможность его размещения на пасеке. Но можно ли серьезно говорить о годовых амортизационных отчислениях в 20—30 рублей? А что касается размещения — станки Пасечниченко все вместе умещаются на письменном столе...

Пасечниченко не прожектер. Он изготовил своими руками за свой счет образцы, которые даже не назовешь экспериментальными. Это работающие, проверенные изделия.

Для таких энтузиастов надо бы делать исключения: забыть бумажные дела, встать из-за стола, помочь...

Н. А. Пасечниченко видит плохо. Чтоб читать — приспособил на манер зеркала отоларинголога лупу. Человек он терпеливый. Водит медленно свой увеличитель по строчкам полученной очередной отписки.

М. ВОЗДВИЖЕНСКИЙ
г. Ессентуки, Ставропольский край

ОТ РЕДАКЦИИ. Статья уже готовилась к публикации, когда мы узнали, что Н. А. Пасечниченко не стало. Его жена сообщила, что станки Николая Андреевича купил пчелосовхоз «Кисловодский» и выплатил ей 300 рублей. Восприемник бывших сельскохозяйственных министерств — Госагропром СССР. Обращаемся с вопросом по новому адресу: только ли одному совхозу во всей стране нужны станки Пасечниченко?

НА КОНТРОЛЕ ЦС ВОИР

ЖИЗНЬ ВОИР

ИТОГИ I ЭТАПА КОНКУРСА ПО СОЗДАНИЮ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ОТХОДОВ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ И НЕФТЕХИМИИ.

Организаторы конкурса — Миннефтехимпром СССР, Центральный Совет ВОИР и ЦК профсоюза рабочих химической и нефтехимической промышленности.

ПЕРВАЯ ПРЕМИЯ (2 000 руб.) присуждена коллективу авторов Воронежского технологического института, ПО «Нижнекамскнефтехим» и ВНПО «Радуга» за работу «Переработка кубовых остатков ректификации стирола в пленкообразующие материалы и антикоррозионные покрытия на их основе».

Ранее остатки сжигались, теперь они идут на производство пленкообразующего материала — лака КОРС. Технология получения внедрена в ПО «Нижнекамскнефтехим» и на Воронежском заводе синтетического каучука, а способ нанесения антикоррозионных покрытий, созданных на основе этого лака, внедрен на предприятиях Минводхоза СССР.

ВТОРАЯ ПРЕМИЯ (1 000 руб.) присуждена коллективу авторов Государственного научно-исследовательского и проектного института лакокрасочной промышленности (ГИПИЛКП), Загорского лакокрасочного завода, ПО «Салаватнефтеоргсинтез» и Воронежского политехнического института за работу «Модификация свойств нитроцеллюлозных лаков пластификаторов ЛЭГФ, полученных на основе отходов оксосинтеза».

Модификация повышает водостойкость и светостойкость лаков. Покрытия на основе пластифицированных лаков НЦ превосходят серийные по морозостойкости на 10—20 %.

ТРЕТЬЯ ПРЕМИЯ (500 руб.) присуждена коллективу авторов ПО «Нижнекамскнефтехим» за работу «Способ получения покрытия на основе лака КОРС».

Улучшены физико-механические свойства и водостойкость лака КОРС.

международные связи ВОИР

КУБА

Состоялась встреча председателя ЦС ВОИР Е. И. Тюрина с делегацией Ведомства по изобретательству Республики Куба в составе директора Ведомства М. Ф. Финале и его сотрудников С. Ороса, Н. Менобес и А. Рока. Кубинские товарищи заинтересовались ролью ВОИР в развитии рационализаторского движения, во внедрении предложений, в распространении информации о них. М. Ф. Финале выразил мнение, что полученная информация поможет в развитии сотрудничества его ведомства с Национальной Ассоциацией новаторов и рационализаторов Кубы.

ЧЕХОСЛОВАКИЯ

В СССР гостила делегация Центрального совета Революционного профсоюзного движения Чехословакии — Ю. Велтруски, зав. отделом ЦК профсоюза металлистов, Б. Старков, зав. отделом изобретательства и рационализации одного из производственных объединений, и Я. Наги, работник НИИ тяжелого машиностроения. Чехословацкие гости были приняты секретарем ЦС ВОИР Н. Ф. Наумовым. Делегация посетила ВНИИ электротермического оборудования, московское производственное объединение «Станкостроительный завод», ВДНХ СССР.

ПОЛЬША

По приглашению ЦС ВОИР в СССР находилась делегация Общества воеводских клубов техники и рационализации Польши — Э. Костельный, зам. председателя Общества, И. Дзвонник, зам. председателя Общества и проректор Политехнического института в г. Зелена Гура, Е. Мушинский, генеральный секретарь Общества, председатель Варшавского воеводского клуба техники и рационализации. Гости посетили Москву и Ригу, имели встречи в ЦС ВОИР и Госкомизобретений СССР, ознакомились с деятельностью рижской научно-исследовательской лаборатории методики технического творчества (руководитель — Г. О. Буш), посетили рижское ПО «ВЭФ».

Говоря о нынешнем состоянии изобретательства и рационализации в Польше, члены делегации отметили, что за годы, прошедшие после политического кризиса, в стране наметилась устойчивая тенденция к улучшению положения в области технического творчества. За 40 лет существования народной Польши еще не было такого, как сейчас, хорошего сотрудничества организаций новаторов с партийными и правительственными органами. Это объясняется поддержкой, которую организации новаторов оказали народной власти в тяжелый для страны период.

Основная задача сейчас заключается в том, чтобы выйти по наиболее важным показателям на уровень 1979 года. Если до кризиса в стране насчитывалось 8 тысяч клубов техники и рационализации, то сегодня их пока менее 5 тысяч.

В 1984 году польские новаторы подали 162 тысячи заявок на изобретения; внедрено 120 тысяч изобретений с общим экономическим эффектом 55 миллиардов злотых (800 миллионов рублей по официальному курсу).

В г. Зелена Гура создана школа подготовки новаторов. Для молодежи до 35 лет школа организует 10-месячный курс обучения техническому творчеству. Выпускники школы обычно возглавляют заводские клубы техники и рационализации. В планах Общества воеводских клубов техники и рационализации Польши — как можно шире развивать сотрудничество с Советским Союзом.

В. САВИНОВ,
зав. сектором международных связей ЦС ВОИР

ПРОБЛЕМАТИКА • УСКОРЕНИЕ

ТРИ ВОПРОСА КО ВСЕМ

ЧТО-ТО НЕ ВЕРИТСЯ, ПИШУТ НАМ, ЧТО ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОНСТРУКТОРСКОГО ТРУДА МОЖНО УВЕЛИЧИТЬ ВО СТОЛЬКО РАЗ (ИР, 7, 85, с. 7, «ВСЕ — В СОБСТВЕННЫХ РУКАХ»)... ТО ЕСТЬ, ЕСЛИ ДАЖЕ ЭТО И ПОЛУЧИЛОСЬ КАК-НИБУДЬ ОДНАЖДЫ, ТО НАДОЛГО ЛИ? НЕ РУХНУЛА ЛИ УЖЕ ЛАБОРАТОРИЯ ОБРАТНО С ЗАВОЕВАННОЙ ВЫСОТЫ?

МЫ ПОПРОСИЛИ РУКОВОДИТЕЛЯ ЛАБОРАТОРИИ РАССКАЗАТЬ ОБ ОПЫТЕ СТОЛЬ ВПЕЧАТЛЯЮЩЕГО ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА.

Ю. СКАЧКО,
лауреат Государственной премии СССР и премии Совета Министров СССР,
заведующий лабораторией трубосварочных станов
Института электросварки им. Е. О. Патона

1

Пока не рухнули, держимся, хотя задач стало больше и они усложнились.

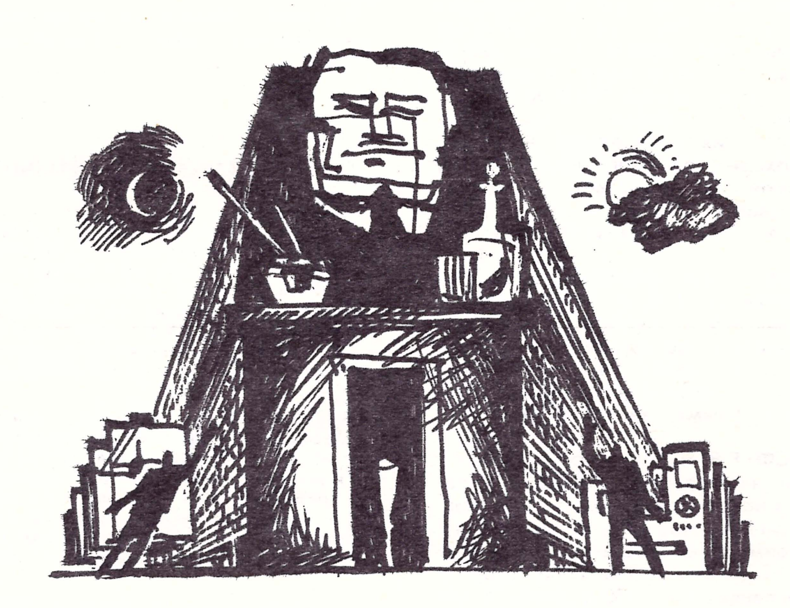
Напомню, что наша лаборатория полностью отказалась от помощи профессиональных конструкторов и опытного завода. Считаем, что в объективно сложившихся условиях помощь эта — на самом деле не помощь, а помеха работе, затяжка сроков ее выполнения, снижение ее качества. Сохранив тесное взаимодействие с экспериментальным производством Института, неизменно очень полезное, станы свои мы теперь создаем (включая постройку опытных образцов) только сами, у себя в лаборатории, собственными руками.

А начинали мы с общепринятого порядка работы. Мы, технологи, проведя (в соответствии со своими прямыми обязанностями) принципиальные исследования какого-либо нового процесса сварки труб, составляли затем техническое задание для ОКБ. Возможности ОКБ казались нам издали гигантскими, будущая установка рисовалась в воображении верхом совершенства, сущим ангелом — настолько, что к себе мы при этом становились снисходительнее. Неважно, мол, что чего-то мы в будущем процессе недоисследовали, каких-то его тонкостей не знаем: ангел выручит, процесс будет настраиваемый, регулируемый, и этими настройками-регулировками с лихвой перекроет все наши сегодняшние незнания. Как именно перекроет — пусть думают конструкторы!

И они думали. И придумывали, нагромождая механизмы...

Воображение наше живо умерилось, когда мы взяли функции конструкторов на себя. Ангелы как у ОКБ не получались, так и у нас упорно не хотели получаться. Тут уж нам самим, чтобы сохранить главную идею, пришлось искать компромиссы, обходные решения, заранее прояснять неясности, вплоть до экспериментальной проработки отдельных узлов и деталей машины.

И выяснились следующие преимущества такой нашей конструкторской самодеятельности:



1. Для профессионального конструктора, сотрудника ОКБ, техническое задание — та печка, от которой он обязан танцевать. Закон! Нарушить его конструктор, как правило, не может. Мы же первоначально рисовавшуюся нам в мыслях конструкцию, компоновку, схему меняем в процессе проработки зачастую до неузнаваемости. Мы в этом гораздо свободнее профессиональных конструкторов, так как лучше понимаем, как скажутся на технологическом процессе те или иные изменения в конструкции. Мы разрабатываем определенную идею, имея за плечами ее научную проработку, багаж научных проб и ошибок, поисков и сомнений. Конструкторы, как правило, всем этим не располагают.

2. Конструкторы, по крайней мере в тех конструкторских бюро, с которыми нам пришлось иметь дело, при выборе материалов и комплектующих изделий пользуются справочниками. Мы выбираем из фактической наличности.

3. План конструкторов — в листах чертежей, причем строго соответствующих так называемой Единой системе конструкторской документации, ЕСКД, достаточно сложной, запутанной. А для нас чертежи на всех промежуточных этапах работы — не конечная продукция.

4. Конструкторов если и пугают, то гораздо меньше, чем нас, сложность и нетехнологичность машины. Нам же все предстоит изготавливать самим, поэтому установку мы доводим до максимальной простоты. Разумеется, не в ущерб качеству: неработоспособная машина бьет нас неизмеримо больнее усложненной.

5. Конструкторы часто идут от тех трафаретных решений, к которым привыкли, пользуясь, где надо и не надо, блоками, взятыми из других машин, главным образом для упрощенного и ускоренного набора листажа. Мы к готовым решениям привязаны гораздо слабее, хотя унификацию считаем необходимой.

6. Конструкторы, естественно, хотят быть изобретателями. А если почему-либо нельзя, но уж очень хочется, то можно. Даже в ущерб делу.

Главное преимущество этой, еще раз повторю, вынужденно принятой у нас системы — колоссальный выигрыш в трудозатратах, то есть и во времени! Отпало оформление ТЗ и финансирования, введение конструкторов в курс дела, отпал огромный труд по оформлению решительно всей документации в соответствии с ЕСКД. Как следствие, улучшилось качество общих, схемных, компоновочных решений, исчезли многие простейшие ошибки, вызванные относительно поверхностным знакомством конструкторов с задачей. Существенно также экономится время, когда мы идем от установки к заказчику, т. е. когда мы сначала создаем установку, а уж потом ищем для нее заказчика, а не наоборот. Конечно, возникает риск, но, с другой стороны, решения получаются более универсальными. В дальнейшем для каждого заказчика производятся лишь доработки, чаще всего незначительные. Таков опыт.

Конструирование завершается эскизами деталей, а узлы и сборки остаются чаще всего в виде прочертежек, понятных только автору.

Благо он же сам в дальнейшем и займется изготовлением узлов, монтажом, отладкой. Изготовление начинается сразу же, как только появляются первые эскизы деталей, и примерно когда разрабатывается третий узел, первый мы уже начинаем собирать.

Почему же и это мы не передаем опытному заводу? Опытному заводу невыгодно изготавливать опытные установки, поскольку его финансово-экономический статус — такой же, как и завода серийного. В частности, опытному заводу невыгодно иметь сверхнормативный запас материалов и комплектующих изделий. Работа завода начинается с приемки полностью оформленного комплекта чертежей (который еще и на заводе должен пройти входной контроль) и оформления договоров. Когда подойдут плановые сроки (обычно нескоро), начинается заказывание всего необходимого, поиск дефицитов и т. п. Понятно, что при такой системе на изготовление машины требуются годы.

Мы сейчас на то же самое тратим месяцы. А за пять — восемь лет, уходивших раньше на одного уже и состарившегося полуинвалида, теперь мы можем создать не менее восьми современных моделей оборудования. А пульс работы? Она увлекает, захватывает, сплачивает людей, заставляет непрерывно искать новые, лучшие решения, быстро их проверять, притягивает изобретателей, без которых работа просто невозможна. «Когда человеку предстоит не через бугорок перевалить, а взять в науке крутую, недоступную вершину,— писал основатель нашего института Е. О. Патон,— он собирает, мобилизует, а затем отдает все лучшее, что в нем есть, он становится сильнее, умнее, талантливее. А значит, и работать ему становится легче!» И далее: «Я всегда считал, что темп в научной работе играет большую роль. Установить для себя точные, сжатые сроки — это значит заставить мысль работать энергично, напористо, целеустремленно. И наоборот, неопределенность, расплывчатость в сроках выполнения темы нередко порождает вялость, леность мысли. Жесткий срок — это хлыст, который подгоняет и не дает распускаться, раскисать, выискивать «уважительные причины» для самооправдания» (Патон Е. О. Воспоминания. М., «Молодая гвардия», 1958, с. 165 и 167—168).

Когда машины изготовлены, доведены в эксплуатации, причем в нескольких модификациях и на различных производствах, тогда можно и чертежи оформить как следует — ориентируясь не на подручные материалы и упрощенную технологию, а по-настоящему, с учетом требований эргономики, дизайна и т. п. Эту работу тоже, наверное, могли бы и должны бы делать централизованно конструкторские отделы, но пока мы и ее выполняем сами.

2

Предела возможного мы не достигли, нерешенных проблем в организации нашего дела хватает с избытком.

Главная из них — кадровая. В частности, мы практически лишены возможности подбирать сотрудников, как это делает, например, режиссер, пробуя артистов на те или иные роли. К сожалению, нормы, правила и порядки, регламентирующие подбор людей в искусстве, очевидно вытекающие из творческого характера деятельности таких коллективов, практически не учитываются при организации научно-технических коллективов, ничуть не менее творческих. Почему бы — и, по-моему, это было бы вполне уместным — нам не подбирать кадры с помощью, допустим, таких «брачных объявлений»: «Изобретатель-механик А. А. А., 37 лет, лысеющий брюнет, известный создатель велосипеда на квадратных колесах и туристской мясорубки-дровосека, руководитель творческого квинтета, ищет спутника жизни, специалиста по компьютерам и автоматике, от 25 до 35 лет, для совместной работы над чемоданом-мотоциклом. Подробности...»

Кроме жестких, с трудом преодолеваемых формальных препятствий (больших и ничтожных, тем не менее почти одинаково непробиваемых — начиная от ограниченной численности сотрудников лаборатории и кончая добыванием шкафа для бумаг, подшипника номер такой-то, подписи вице-президента Академии наук СССР под заявкой на сторублевый редуктор и т. п.) серьезно тормозят нам дело также престижность, уровень оплаты, способы оценки и стимулирования труда.

Скажем, оценка труда коллектива. Кажется, что́ здесь может быть более показательным, чем достигнутый экономэффект, отнесенный к затратам? Этот показатель популярен, он служит основой оценки труда коллектива, в частности, при соцсоревновании. Предположим, есть две равночисленные лаборатории, одна дала 700 тыс. рублей экономии при 100 тыс. рублей затрат, другая — 1,0 млн. при 200 тыс. рублей затрат. То есть первая дала 7 рублей, а вторая 5 рублей экономии на рубль затрат.

Что же — первая лучше?

Но она дала только 600 тыс. рублей экономии, а вторая — 800 тыс. рублей.

Однако и это не главное. Экономия сегодня — это результат вчерашних затрат, затраты же сегодня — это экономия завтра. Лаборатория, которая тратит в два раза больше, почти наверняка работает во много раз активнее.

Часто удачная разработка позволяет потом годами стричь купоны, получая экономию без особых затрат. Фактически коллектив при этом теряет завоеванные позиции. А бывает хуже — бывает работа по методу «Чарли-стекольщика» (помните известный фильм Чаплина, где нанятый мальчик бьет стекла, а Чарли их вставляет?). Применительно к производству эта ситуация выглядит так: выпускается оборудование низкого качества, зачастую не без прямой или косвенной вины авторов, а чтобы привести его в рабочее состояние, производству оказывается помощь — отсюда и экономия.

И бывает еще хуже, когда отчисления «на науку» — это просто скрытая плата за изготовление и поставку дефицитного оборудования. В точности как в автосервисе: нужна запчасть — плати еще и за обслуживание.

Плохо у нас работает и система премирования. Думаю, что по аналогии с известной юридической формулой действенность поощрения не столько в его щедрости, сколько в неотвратимости. По-видимому, премию следует выплачивать не ежеквартально — давно доказано, что в этом случае она психологически воспринимается как добавка к зарплате,— а только когда коллектив достигнет положительного результата. Больше результатов — чаще премии, весомее результаты — больше премии. В этом случае, как при бригадном подряде, на того, кто подводит коллектив, воздействует уже не один начальник, а весь коллектив. Если же всем давать одинаковый процент, вычитая 0,5 % за опоздание и добавляя 0,5% за пуск новой линии, на котором вся лаборатория буквально выложилась, едва ли такое премирование будет действенным. А уж если при этом задержалось оформление каких-нибудь дежурных бумаг — тогда и вовсе пощады не жди. Как бы мы ни крутились в работе, «бумага» потянет нас на финансовое дно.

Премия — оружие обоюдоострое, ее неправильное применение может расшатать даже хороший коллектив. Например, предлагается добавлять одним, вычитая у других, сохраняя средний процент, среднюю сумму. Предположим, сегодня Иванову добавили, убавив у Петрова, за то, что Петров много курил. Но Петров отнюдь не считает, что работал хуже Иванова; в курилке он обдумывал проблему. Завтра, когда Иванову потребовалась помощь, Петров демонстративно откажется ему помогать: раз Иванову больше платят, пусть он и работает больше. Послезавтра Петров об этом забыл, но не забыл Иванов, и теперь уже он отфутболил Петрова. И пошли раздоры... Хотя, конечно, при явных проступках или достижениях возможность наказания и поощрения рублем должна быть обязательно. То же самое следует сказать и об аккордном премировании, и о почетных премиях, дипломах, медалях, грамотах, орденах, присвоении ученых степеней, званий. Все эти виды поощрений должны способствовать сплочению творческих коллективов. К сожалению, зачастую они не способствуют, а мешают.

3

Основа успехов творческого коллектива — совместимость, сработанность людей, их взаимное уважение, доверие, личные контакты, дружба. И, безусловно, квалификация! Уровень подготовки специалистов, мы знаем, упал. В прессе предлагалось сделать обучение конкурсным. Правильно. Неуспевающих и даже, может быть, среднеуспевающих студентов следует отсеивать как брак, обучать только талантливых и трудолюбивых, пусть даже число учащихся значительно сократится. Здесь недостаток качества никак не восполнить избытком количества. Думаю, был бы целесообразен нулевой курс в вузах, заменяющий последний класс средней школы: это позволило бы сделать переход в вуз естественным, нестрессовым, тщательнее отобрать будущих студентов, сократить отсев на основных курсах. Все выпускники нулевого курса получают аттестаты зрелости, но лишь наиболее достойные, сделавшие свой выбор остаются на дальнейшую учебу. Кроме того, целесообразным было бы ускоренное, факультативное обучение. Сегодня наиболее способные студенты учатся легко, в результате теряют деловую и творческую активность. Нужно предоставить им право и возможность закончить учебное заведение быстрее, конечно, при строгом контроле их знаний. Это не только повысит их деловые и профессиональные качества, но и позволит наиболее талантливых молодых людей скорее привлечь в народное хозяйство. Появится дух соревнования, он может быть еще усилен дифференцированием начальной оплаты труда молодых специалистов.

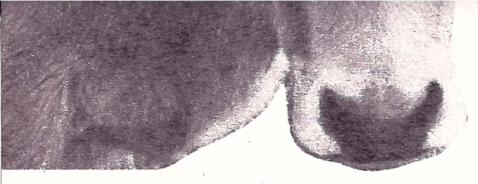
* * *

Метод, применяемый у нас в лаборатории, имеет и достоинства и совершенно очевидные недостатки. Хотелось бы от имени инженеров, изобретателей попросить редакцию и тех, кого она сочтет нужным привлечь себе в помощь, ответить на следующие вопросы:

1. Правилен ли наш метод, заслуживает ли он поддержки и распространения?

2. Если да, то применим ли этот метод в других условиях, в других областях научно-технической деятельности?

3. Если нет, то почему?



или ПУД МЯСА ЗА ПОЛТИННИК?

С ПОМОЩЬЮ НОВОГО СТИМУЛЯТОРА РОСТА ОТКОРМЛЕНО 3 МИЛЛИОНА ГОЛОВ СКОТА. ПРИ ОБЫЧНЫХ ЗАТРАТАХ И СРОКАХ ПОЛУЧЕНО ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПОЧТИ ПЯТЬ ТЫСЯЧ ТОНН ВЫСОКОСОРТНОЙ ГОВЯДИНЫ. ПРИ ЭТОМ, ПО САМЫМ СКРОМНЫМ ПОДСЧЕТАМ, СЭКОНОМЛЕНО 30 МИЛЛИОНОВ РУБЛЕЙ.

Стимуляторов роста изобретено множество, но одни сложны и дороги, для других сырье дефицитно, для производства третьих чуть ли не всю химическую промышленность перестроить нужно, а иные опасны для природы.

В Государственном научно-исследовательском и проектном институте хлорной промышленности разрабатывали новые реактивы для большой химии. Хлор, как известно, не только химически активен, но и весьма ядовит. Тут нужна осторожность. Например, соляная кислота содержится в желудочном соке человека и животных и, конечно, полезна. Но этой же кипящей на воздухе жидкостью травят металл при пайке, а уж отравиться ею насмерть очень просто. Хлорсодержащие препараты проверяют очень тщательно, учитывая и сиюминутные и отдаленные результаты, поскольку яды могут накапливаться в организме. Если подопытное животное теряет аппетит, худеет, ясно — идет медленное отравление, нарушен нормальный обмен.

Животные, которым добавляли в пищу проверяемый реактив, стали есть несколько меньше контрольных, но не худели, вот что было любопытно, напротив, заметно прибавляли в весе.

Медики и биологи, проводившие исследования на токсичность, сообщили о столь неожиданном эффекте химикам... Вот авторы изобретений, которые родились из этого наблюдения и на которые получены патенты Франции, Англии, Швейцарии, Канады: доктор технических наук Л. М. Якименко и кандидат технических наук Э. Д. Кузнец (ГосНИИхлорпроект), доктор медицинских наук Л. Н. Селиванова (Институт медико-биологических проблем), доктор биологических наук В. И. Михайлов (Ветеринарная академия им. К. И. Скрябина) и другие.

Оказалось, что новый препарат так воздействует на пищеварительную систему животных, что уменьшаются энергетические затраты на пищеварение (ведь соединения хлора — активные окислители), а обмен веществ направляется преимущественно в сторону синтеза мяса. Исследуя навоз подопытных животных, обратили внимание на то, что в нем оставалось меньше неусвоенных питательных веществ, чем в контроле. Тут открылось самое удивительное: препарат замедлял прохождение корма по пищеварительному тракту, и организм животного успевал почти полностью усвоить питательные вещества. Стало понятным, почему подопытные животные, поедая корма на 10—15 процентов меньше, чем контрольные, в весе прибавляли на 10—15, а то и на 25 процентов быстрее.

Когда медики, биологи, зоотехники закончили лабораторные исследования, за дело вновь принялись химики. Они выяснили, что действующим началом нового препарата был анион хлорной кислоты, которая со временем становится взрывоопасной. Еще в препарате содержался хлорнокислый магний, а слово «магний» лучше при пожарниках не произносить. Словом, одно дело пользоваться свежеприготовленным препаратом в небольших количествах в лабораторных условиях или в небольшом опытном хозяйстве и совсем иное — отправлять сотнями килограммов на животноводческие фермы, где неизбежно его хранение на складах. Да и кто из животноводов согласится, даже ради небывалых привесов, иметь дело с веществом, способным воспламеняться?

Вероятно, новый препарат так и не получил бы практического применения, если бы химики не нашли для пожароопасных веществ среду, которая, не снижая их стимулирующие свойства, нейтрализовала агрес-

Сколь малая, ничтожная причина может сегодня препятствовать реализации изобретения, касающегося каждого из нас каждый день! На сей раз такой причиной явились пятидесятилитровые полиэтиленовые бочки. Проблема с возвратом этой тары (она «задерживалась» у потребителя, оценившего хозяйственные достоинства бочек) оказалась непреодолимой. А в бочках животноводческие фермы получали препарат, поистине удивительный:

Мизерная добавка этого вещества позволяла, не увеличивая кормовой рацион, повысить привесы крупного рогатого скота на 10—25 процентов!



Изобретательский коллектив (справа налево): руководитель работы, доктор технических наук, профессор Л. М. Якименко, старший научный сотрудник Э. Д. Кузнец, старший научный сотрудник Л. А. Аккерман.

Фото А. НИЧИПОРОВИЧА



СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

БЫЧКИ И БОЧКИ, или ПУД МЯСА ЗА ПОЛТИННИК?

Б. ШУМИЛИН

Фото А. НИЧИПОРОВИЧА

Сколь малая, ничтожная причина может сегодня препятствовать реализации изобретения, касающегося каждого из нас каждый день! На сей раз такой причиной явились пятиде-

С ПОМОЩЬЮ НОВОГО СТИМУЛЯТОРА РОСТА ОТКОРМЛЕНО 3 МИЛЛИОНА ГОЛОВ СКОТА. ПРИ ОБЫЧНЫХ ЗАТРАТАХ И СРОКАХ ПОЛУЧЕНО ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПОЧТИ ПЯТЬ ТЫСЯЧ ТОНН ВЫСОКОСОРТНОЙ ГОВЯДИНЫ. ПРИ ЭТОМ, ПО САМЫМ СКРОМНЫМ ПОДСЧЕТАМ, СЭКОНОМЛЕНО 30 МИЛЛИОНОВ РУБЛЕЙ.

Стимуляторов роста изобретено множество, но одни сложны и дороги, для других сырье дефицитно, для производства третьих чуть ли не всю химическую промышленность перестроить нужно, а иные опасны для природы.

В Государственном научно-исследовательском и проектном институте хлорной промышленности разрабатывали новые реактивы для большой химии. Хлор, как известно,

Оказалось, что новый препарат так воздействует на пищеварительную систему животных, что уменьшаются энергетические затраты на пищеварение (ведь соединения хлора — активные окислители), а обмен веществ направляется преимущественно в сторону синтеза мяса. Исследуя навоз подопытных животных, обратили внимание на то, что в нем оставалось меньше неусвоенных питательных веществ, чем в контроле. Тут открылось самое удивительное: препарат замедлял прохождение корма по пищеварительному тракту, и организм животного успевал почти полностью усвоить питательные вещества. Стало понятным, почему подопытные животные, поедая корма на 10—15 процентов меньше, чем контрольные, в весе прибавляли на 10—15, а то и на 25 процентов быстрее.

Когда медики, биологи, зоотехники закончили лабораторные исследования, за дело вновь принялись химики. Они выяснили, что действующим началом нового препарата был анион хлорной кислоты, которая со временем становится взрывоопасной. Еще в препарате содержался хлорнокислый магний, а слово «магний» лучше при пожарниках не произносить. Словом, одно дело пользоваться свежеприготовленным препаратом в небольших количествах в лабораторных условиях или в небольшом опытном хозяйстве и совсем иное — отправлять сотнями килограммов на животноводческие фермы, где неизбежно его хранение на складах. Да и кто из животноводов согласится, даже ради небывалых привесов, иметь дело с веществом, способным воспламеняться?

Вероятно, новый препарат так и не получил бы практического применения, если бы химики не нашли для пожароопасных веществ среду, которая, не снижая их стимулирующие свойства, нейтрализовала агрес-

тали технологию, согласовали испытания с Минсельхозом и Минздравом и в 1980 году скормили 45 тонн препарата 110 тысячам бычков, откармливаемых на мясо. Каждому под конец откормочного периода дали не больше фунта препарата. Всего по 0,7 миллилитра в день на 100 килограммов веса животного.

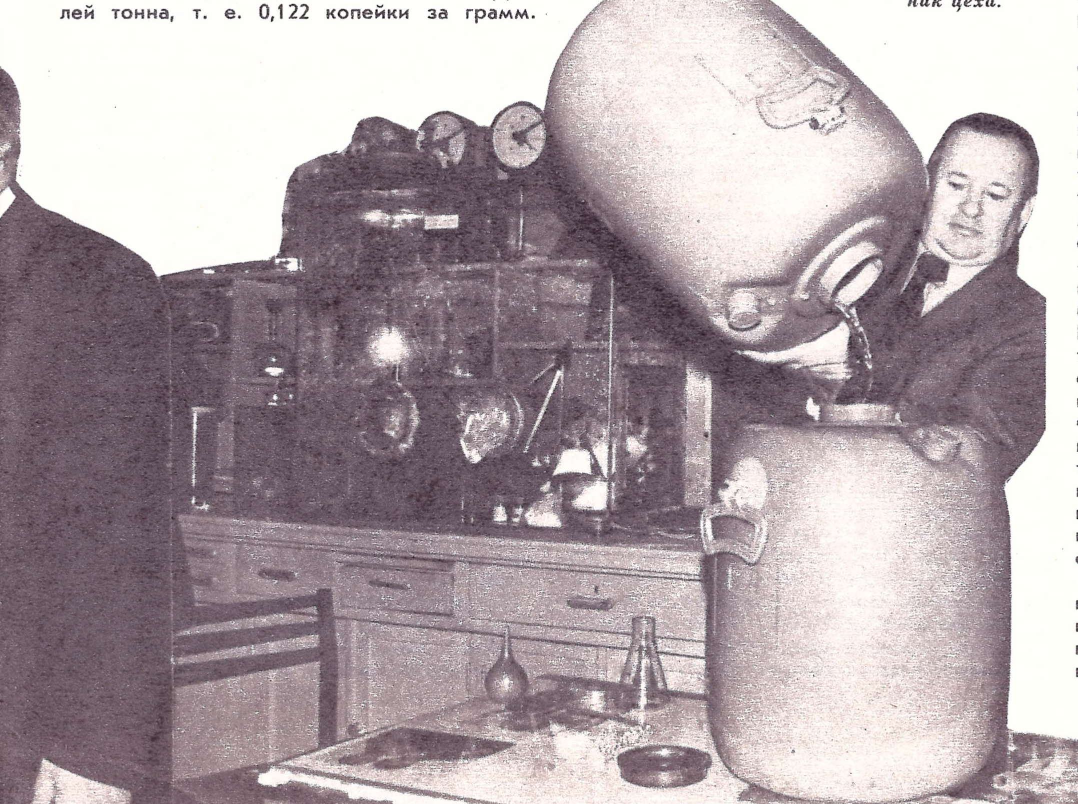
К концу откорма бычок весил в среднем на 15 килограммов больше, чем любой из контрольных, получавших тот же корм, но без препарата. Опытный откорм проводили в разных климатических зонах страны, на разных породах скота, при различных рационах питания. Мясо сырое, вареное, жареное подвергали тщательному химическому анализу. Ни в нем, ни в бульоне даже следов хлора или его соединений не обнаружили. Из осторожности добавку препарата в корм прекращали за 5—7 дней до убоя, хотя он полностью выводится из организма животного за сутки. Качество мяса во всех испытанных образцах было не хуже, чем в контрольных, а в некоторых даже лучше, что отметили дегустаторы, которым суть испытаний не объяснили.

Читатель ИРа, привыкший к большим цифрам, но не посвященный в экономику животноводства, может подумать: эко дело, 15 килограммов на бычке — это, если по розничным ценам, всего-то тридцатка. А наверно, на два червонца препарата скормить нужно? Так вот сообщаем: «Ростом» стоит 1 220 рублей тонна, т. е. 0,122 копейки за грамм.

1,5 миллиона бычков, а по крайней мере раз в двадцать больше. За чем же дело стало? Может быть, препарат дефицитен? Нет, препарата вполне хватало. А сейчас химики отлаживают производство двух тысяч тонн в год. Л. М. Якименко утверждает, что сырьевая база позволяет развить производство «Ростома» до 8—10 тысяч тонн в год. Этого, по подсчетам ученых, вполне хватило бы для откорма примерно половины всего крупного рогатого поголовья.

Но использование препарата все прошедшие годы регламентировалось так называемыми временными разрешениями на применение, в которых Минздрав СССР указывал максимальное поголовье скота, которое в данном году разрешено подвергнуть эксперименту. Если первые 110 тысяч бычков еще можно было назвать экспериментальными, то стадо в миллион голов выходит за рамки даже широкомасштабного эксперимента... Постоянного разрешения Минздрава нет, и это главным образом сдерживает широкое применение препарата.

Пока что бюрократические игры (в разработке различных документов и инструкций участвуют семнадцать институтов и несколько министерств) развиваются быстрее, чем дело. Когда писались эти строки, автору статьи стало известно, что из 400 тонн препарата, заплани-



С. Н. Кожухов, начальник цеха.

требителю. Штраф? Но его придется платить не из государственной казны, а из кармана материально ответственных лиц. Ну нет. Премии за дополнительный привес штрафов не компенсируют, и хозяйственники говорят, что применять новшество не станут.

Интересно, во сколько государству обходится изготовление одного бочонка? В двугривенный, в два рубля? А его содержимое дает по меньшей мере три тысячи рублей прибыли.

Изобретатели предлагают использовать «Ростом» при откорме скота и в личных хозяйствах, продавая его за наличный расчет в магазинах, на базах, торгующих комбикормами и удобрениями. Можно полагать, ни один разумный хозяин не отказался бы, потратив полтинник, получить 15—20 килограммов мяса. Но так просто не получается. Ведь для откорма одного бычка нужно всего 400 граммов препарата. Что ж нам, в разлив им торговать, как квасом, возражает розничная торговля. Резонно, конечно, нужна мелкая расфасовка. Но тут возражает оптовая торговля: наши базы едва с мешками и бочками управляются, где уж с пол-литровой тарой возиться!

Получается, что мясо больше всех нужно химикам. Они проявляют инициативу, пробиваются через инстанции, где преобладают грошовые ведомственные интересы. Но и химики, не видя должной заинтересованности ведомств, постепенно теряют интерес к этой работе.

Напомним: Основными направлениями предусмотрен ежегодный прирост производства мяса порядка двух миллионов тонн. Более десятой части ежегодного прироста можно получить за счет широкого использования препарата «Ростом». Получить без дополнительных капитальных затрат, без изменения технологии откорма, без увеличения кормовой базы. В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дальнейшем совершенствовании управления агропромышленным комплексом» («Правда», 23 ноября 1985 г.) образован Государственный агропромышленный комитет СССР. В постановлении, в частности, сказано: «Госагропром СССР как центральный орган управления должен сосредоточить свое внимание на решении основных проблем, связанных с ускорением научно-технического прогресса в агропромышленном производстве... Госагропром СССР несет всю полноту ответственности за разработку и внедрение интенсивных энерго- и ресурсосберегающих технологий...»

Будут ли в ближайшее время полностью использованы возможности изобретения, которое может дать за год (по самым скромным подсчетам) мяса почти на 500 миллионов рублей?

сивные наклонности. Препарат сделали в виде водного раствора хлорнокислого магния. Поджечь водный раствор — затея бессмысленная. Для примера: известно, что сахарная пудра способна взрываться, но попробуйте взорвать ее, когда она растворена в стакане чая...

Теперь изобретатели могли с полным правом сказать: вот, товарищи животноводы, эффективный и безопасный стимулятор роста сельскохозяйственных животных. Добивайтесь промышленного производства нового препарата и с его помощью увеличивайте производство мяса. Мы же займемся новыми исследованиями.

Но изобретатели не устранились, а взялись организовать производство.

Установку для производства «Ростома» (так назвали препарат изобретатели) смонтировали на опытном заводе своего НИИ, отработали технологию, согласовали испытания с Минсельхозом и Минздравом и в 1980 году скормили 45 тонн препарата 110 тысячам бычков, откармливаемых на мясо. Каждому под конец откормочного периода дали не больше фунта препарата. Всего по 0,7 миллилитра в день на 100 килограммов веса животного.

К концу откорма бычок весил в среднем на 15 килограммов больше, чем любой из контрольных, получавших тот же корм, но без препарата. Опытный откорм проводили в разных климатических зонах страны, на разных породах скота, при различных рационах питания. Мясо сырое, вареное, жареное подвергали тщательному химическому анализу. Ни в нем, ни в бульоне даже следов хлора или его соединений не обнаружили. Из осторожности добавку препарата в корм прекращали за 5—7 дней до убоя, хотя он полностью выводится из организма животного за сутки. Качество мяса во всех испытанных образцах было не хуже, чем в контрольных, а в некоторых даже лучше, что отметили дегустаторы, которым суть испытаний не объяснили.

Читатель ИРа, привыкший к большим цифрам, но не посвященный в экономику животноводства, может подумать: эко дело, 15 килограммов на бычке — это, если по розничным ценам, всего-то тридцатка. А наверно, на два червонца препарата скормить нужно? Так вот сообщаем: «Ростом» стоит 1 220 рублей тонна, т. е. 0,122 копейки за грамм. Привлечем простейшую арифметику — выходит, что для получения дополнительных 15 килограммов мяса нужно затратить всего... полтинник.

Как же дальше развивалось столь выгодное дело? В первом году прошедшей пятилетки была проведена еще более широкая проверка препарата, а в 1982 году животноводческие хозяйства закупили его уже 100 тонн и откормили 200 000 голов скота. В 1983-м — 120 тонн и 300 000 голов. В 1984-м было использовано 200 тонн препарата при откорме 500 000 голов. В текущем году запланировано откормить с помощью нового стимулятора роста 1 400 000 голов крупного рогатого скота, что даст дополнительно более 20 тысяч тонн первосортной говядины. Этого хватит городу с полумиллионным населением на год.

Но у нас каждый год откармливают не 1,5 миллиона бычков, а по крайней мере раз в двадцать больше. За чем же дело стало? Может быть, препарат дефицитен? Нет, препарата вполне хватало. А сейчас химики отлаживают производство двух тысяч тонн в год. Л. М. Якименко утверждает, что сырьевая база позволяет развить производство «Ростома» до 8—10 тысяч тонн в год. Этого, по подсчетам ученых, вполне хватило бы для откорма примерно половины всего крупного рогатого поголовья.

Но использование препарата все прошедшие годы регламентировалось так называемыми временными разрешениями на применение, в которых Минздрав СССР указывал максимальное поголовье скота, которое в данном году разрешено подвергнуть эксперименту. Если первые 110 тысяч бычков еще можно было назвать экспериментальными, то стадо в миллион голов выходит за рамки даже широкомасштабного эксперимента... Постоянного разрешения Минздрава нет, и это главным образом сдерживает широкое применение препарата.

Пока что бюрократические игры (в разработке различных документов и инструкций участвуют семнадцать институтов и несколько министерств) развиваются быстрее, чем дело. Когда писались эти строки, автору статьи стало известно, что из 400 тонн препарата, запланированных на 1985 год для откорма миллиона бычков, использовано меньше половины, т. е. меньше, чем в 1984 году. Дело реализации повернуло вспять.

С. Н. Кожухов, начальник цеха.

ДОВЕСТИ В 1990 ГОДУ ПРОИЗВОДСТВО МЯСА ДО 21 МИЛЛИОНА ТОНН.

Из Основных направлений экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года

Один из тормозов — тара. Препарат поставляют в пятидесятилитровых полиэтиленовых бочонках, очень удобных для хранения автомобильного горючего и соления огурцов. Поставщик препарата требует возврата бочек, а возвращать нечего — приглянулась тара потребителю. Штраф? Но его придется платить не из государственной казны, а из кармана материально ответственных лиц. Ну нет. Премии за дополнительный привес штрафов не компенсируют, и хозяйственники говорят, что применять новшество не станут.

Интересно, во сколько государству обходится изготовление одного бочонка? В двугривенный, в два рубля? А его содержимое дает по меньшей мере три тысячи рублей прибыли.

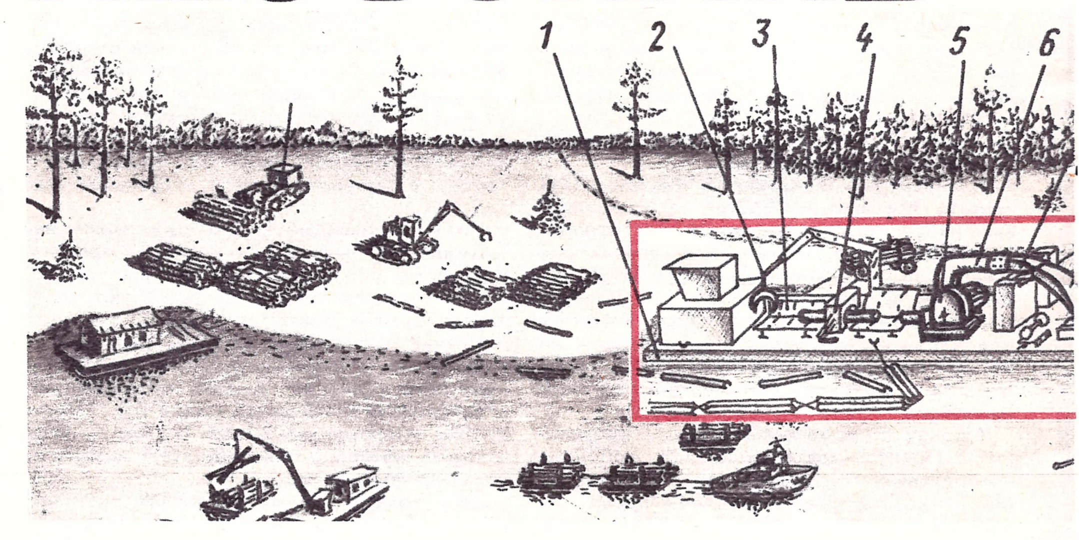
Изобретатели предлагают использовать «Ростом» при откорме скота и в личных хозяйствах, продавая его за наличный расчет в магазинах, на базах, торгующих комбикормами и удобрениями. Можно полагать, ни один разумный хозяин не отказался бы, потратив полтинник, получить 15—20 килограммов мяса. Но так просто не получается. Ведь для откорма одного бычка нужно всего 400 граммов препарата. Что ж нам, в разлив им торговать, как квасом, возражает розничная торговля. Резонно, конечно, нужна мелкая расфасовка. Но тут возражает оптовая торговля: наши базы едва с мешками и бочками управляются, где уж с пол-литровой тарой возиться!

Получается, что мясо больше всех нужно химикам. Они проявляют инициативу, пробиваются через инстанции, где преобладают грошовые ведомственные интересы. Но и химики, не видя должной заинтересованности ведомств, постепенно теряют интерес к этой работе.

ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ЛЕСОСПЛАВ



К МЕСТУ ПЕРЕРАБОТКИ СПЛАВЛЯЮТ НЕ БРЕВНА, КАК ИСПОКОН ВЕКУ ЭТО ДЕЛАЛИ, А ГОТОВУЮ ЩЕПУ, УПАКОВАВ ЕЕ В ВОДОНЕПРОНИЦАЕМЫЕ МЕШКИ. НОВШЕСТВО, ПРЕДЛАГАЕМОЕ ЛЕНИНГРАДСКИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ, ИСКЛЮЧАЕТ ПРАКТИКУ, ПРОТИВОРЕЧАЩУЮ ЗДРАВОМУ СМЫСЛУ, И СУЛИТ ОГРОМНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ.

А. БОЙКО

Что бы сказали металлурги, получив вместо обогащенной руды, технологичной и транспортабельной, содержащие ее глыбы породы? Не обрадовались бы и в колхозе присланному вместо фосфорных удобрений вагону фосфатной руды. А вот на целлюлозно-бумажных комбинатах, гидролизных заводах, предприятиях, выпускающих древесно-стружечные плиты, вместо нужной им технологической щепы получают бревна, а то и хлысты (нераспиленные стволы с едва обрубленными ветвями) и молчат. Привыкли? Ленинградские изобретатели Б. П. Полехин, О. А. Оношко, В. С. Плохов и другие подсчитали: привычка обходится государству примерно в сто миллионов рублей.

Еще вопрос. Приходилось ли вам бывать на нижнем приречном складе или слышать о нем? Это предприятие на берегу реки, куда с окрестных лесоразработок свозят хлысты. Среди тысяч хлыстов и бревен, сложенных, сваленных, брошенных, не сразу заметишь работающих людей. А там человек двадцать. Это бригада, обязанная за смену разделать около сотни хлыстов на сортимент, т. е. разрезать хлысты на мерные бревна. Бригадир ходит вдоль хлыстов и режет, режет... За смену с пудовой мотопилой делает километров пятнадцать. Остальные члены бригады вручную раскатывают по площадке хлысты, сгруженные краном с лесовоза, дообрубают сучья, сбрасывают нарезанный сортимент в карманы-накопители. На каждого за смену приходится около двадцати тонн. Таких бригад в системе лесной промышленности тысячи. Их «механизированный» труд значительно повышает себестоимость древесины.

Конечно, не везде уровень механизации почти нулевой. Например, на одном из предприятий в Пермской области работает мощная механизированная разделочная линия. Казалось бы, только кнопки нажимай. Однако выясняется, что на линии занято около шестидесяти человек, они собирают и перетаскивают отходы, обрезки, несколько человек подправляет ломиками бревна на сортировочных транспортерах, другие дорубают сучья и ветки на хлыстах, поскольку машины это делают из рук вон плохо. В общем машины-«недоучки» достигают производительности — в расчете на человека — не выше, чем бригада с мотопилой.

Но вот наконец сортимент сплавили (и в буквальном и в переносном смысле) потребителю. Там вылавливают из воды бревна, намокшие и почти вдвое потяжелевшие, сортируют, сдирают кору (цена бревен после каждой операции растет) и отправляют в машины для приготовления технологической щепы. При этом у потребителя используется не более половины полученной древесины, поскольку при длительном плавании, скажем, из Перми в Волгоград или Астрахань она теряет кондицию: переувлажняется, подгнивает.

Если бревна превращать в щепу непосредственно на нижних складах, говорят ленинградцы, можно сэкономить не меньше ста миллионов рублей.

Лет восемь назад задумали эксперимент — изрубить в щепу хотя бы отходы (обрубленные ветви, вершинки хлыстов, немерные обрезки), горы которых скапливаются на нижних складах. Но как щепу транспортировать? В местах, где оборудованы береговые нижние склады, как правило, ни железных, ни автомобильных дорог нет. Не пускать же щепки, чтобы плыли к потребителю, словно мусор по весенним ручьям.

Специалисты ЦНИИ лесосплава (Ленинград) предложили тогда (а. с. № 796 139) к пучкам сплавляемых бревен приторочивать надувные эластичные емкости, в которые вместе с потоком воздуха загружать щепу. Дело из-за сложности не пошло, но идея сплава щепы в эластичных контейнерах оказалась живучей, несмотря на возражения оппонентов (будет столько контейнеров, что ими всю реку запрудите; продырявит острая щепка контейнер, он и потонет).

Еще более живучей оказалась идея переработки отходов древесины в щепу на нижних складах. Под эту идею изобрели даже плавучий завод (а. с. № 698 888) с мостовым краном, гидронасосной станцией, рубильной машиной, вместительным трюмом для щепы, с фильтрами, чтобы не загрязнять реку корой и опилками. Переработает завод скопившиеся отходы на одном нижнем складе и поплывет на другой.

Но любые умные механизмы, любая технология оказались напрасными, потому что все дело упиралось в невозможность транспортировки.

Тогда изобретатели достали рукав из полиэтиленовой пленки диаметром в полметра, набили его щепой поплотнее, заварили концы и пустили вплавь по реке. А сами — вслед на лодке. Полсотни километров проплыли — рукав целехонек, щепа в нем сухая. Поскольку рукав этот был очень похож на большое бревно, появилась идея сделать контейнеры такими, чтобы можно было их легко и просто собрать в секции штук по пятьдесят, а секции в плоты (а. с. № 921 991) и буксировать их к потребителю.

Число оппонентов поубавилось. Появились сторонники — в Ленинградской лесотехнической академии, Сибирском технологическом институте, Институте механики сплошных сред Уральского научного центра АН СССР, объединении «Камлесосплав».

В Свердловске сделали и на Каме испытали первый контейнер промышленного образца. Вскоре на Северной Двине испытали и плот из контейнеров. В каждый контейнер упаковали по 1,5 кубометра щепы (примерно столько получается из трех хлыстов средних размеров), краном сбросили контейнеры на воду, составили плот и отбуксировали за 300 километров на Архангельский гидролизный завод, где, признав приплывшую щепу первым сортом, были весьма довольны.

Сказав «а», нужно сказать и «б». Вот каким видят изобретатели береговой нижний склад с новым плавучим заводом по производству технологической щепы (а. с. № 1 013 375,

ИДЕИ И РЕШЕНИЯ

В МЕШКАХ

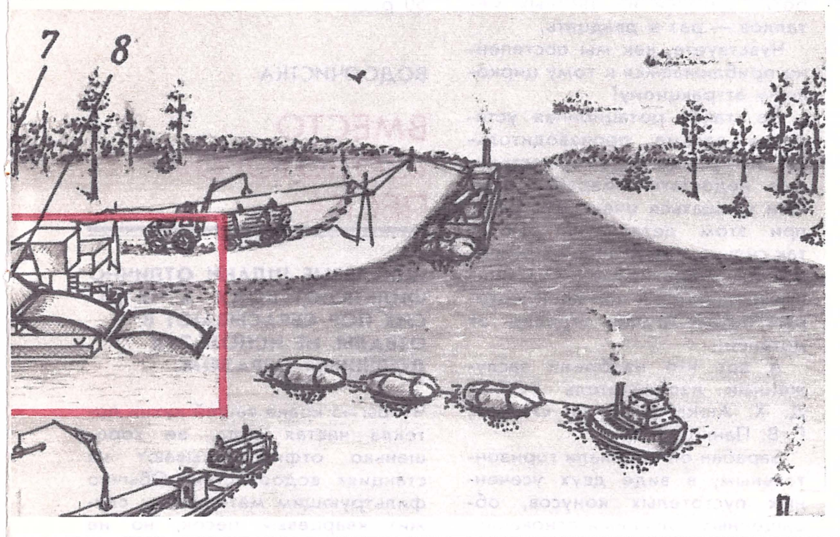


Рис. О. ЛЕВЕНОК



Первый промышленный контейнер со щепой отправляется в плавание.

авторы О. А. Оношко, А. П. Петров, В. С. Плохов).

К берегу реки, напротив разгрузочной автомобильной эстакады, швартуется плавучий завод и сразу же начинает работать. Ведь вокруг причала на воде и на берегу скопилось множество некондиционных хлыстов, немерных или полузатонувших бревен. Трактор сталкивает некондиции в воду, а заводской кран с проворным гидравлическим захватом вылавливает их и отправляет на приемный стол. Туда же поступают хлысты, периодически подвозимые автолесовозами. Далее стволы поставляют гидроструйной окорочной машине, и, освободившись от коры, чисто вымытая древесина проходит в рубильное устройство, из него (уже в виде щепы) — на сепаратор, затем в камеру для антисептической обработки, потом щепу уплотняют и подают в эластичные контейнеры емкостью в несколько десятков кубо-

Схема плавучего завода по а. с. № 1 013 375: 1 — понтон; 2 — гидроманипулятор; 3 — накопительно-раскатное устройство; 4 — окорочно-моечное устройство; 5 — рубильное устройство; 6 — транспортер щепы; 7 — загрузочное устройство; 8 — эластичный контейнер.

Ради торжества идеи можно и сплясать.

изводственные затраты, каждый завод даст за год 100 000 рублей чистой прибыли.

И еще. Изобретатели считают, что со временем можно береговые нижние склады заменить плавучими заводами, или уж во всяком случае не оборудовать склады вновь, особенно в отдаленных от населенных пунктов и труднодоступных для транспорта районах. Ведь выход на проектную мощность таких лесосплавных предприятий затягивается сейчас на несколько лет.

И, наконец, каждый кубометр щепы из некондиции — это два не срубленных дерева, оставшихся в лесу.

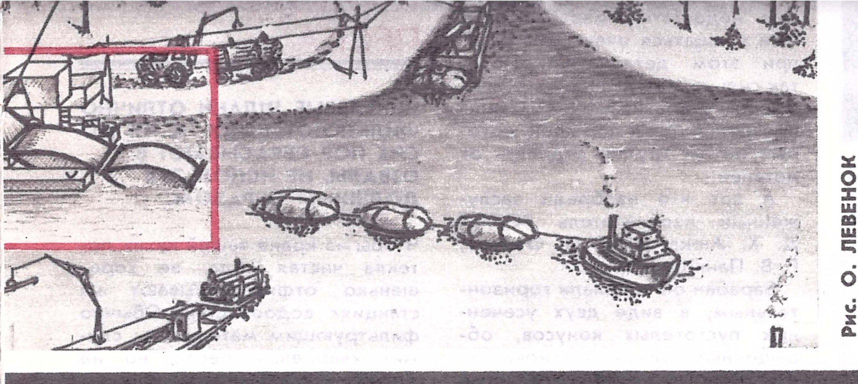
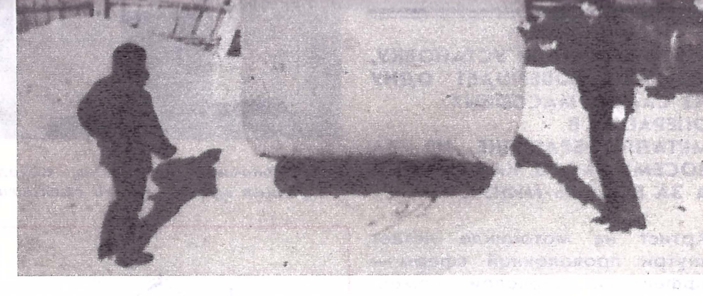


Рис. О. ЛЕВЕНОК



Первый промышленный контейнер со щепой отправляется в плавание.

авторы О. А. Оношко, А. П. Петров, В. С. Плохов).

К берегу реки, напротив разгрузочной автомобильной эстакады, швартуется плавучий завод и сразу же начинает работать. Ведь вокруг причала на воде и на берегу скопилось множество некондиционных хлыстов, немерных или полузатонувших бревен. Трактор сталкивает некондиции в воду, а заводской кран с проворным гидравлическим захватом вылавливает их и отправляет на приемный стол. Туда же поступают хлысты, периодически подвозимые автолесовозами. Далее стволы поставляют гидроструйной окорочной машине, и, освободившись от коры, чисто вымытая древесина проходит в рубильное устройство, из него (уже в виде щепы) — на сепаратор, затем в камеру для антисептической обработки, потом щепу уплотняют и подают в эластичные контейнеры емкостью в несколько десятков кубометров. Эти контейнеры, словно гигантские сосиски, сползают по слипу на воду. Гирлянду, скажем, из пяти-шести штук берет на буксир катер и оттаскивает к месту формирования плота, который более мощным буксиром будет доставлен потребителю.

Одновременно выше и ниже по течению работают еще два плавучих крана, извлекающие из воды топляки и полутопляки. Работы им и трактору на берегу хватает, так как на береговом нижнем складе за год накапливается до 25 тысяч кубометров (около трети всей поступающей с лесоразработок) некондиционной древесины.

В лесной промышленности сейчас действуют около 1 600 нижних складов. Из них примерно тысяча береговых, где скапливается за год до 25 миллионов (а по некоторым данным, 35 миллионов) кубометров топляков и некондиционной древесины, которую в официальных сводках называют экономически недоступным сырьем, а значит, цена ему 0 рублей 0 копеек. Полученная же из него щепа стоит 15 руб. 70 коп. за кубометр. Сколько набежит, если всю некондицию переработать в щепу и продать? Полмиллиарда! Учитывая капитальные и производственные затраты, каждый завод даст за год 100 000 рублей чистой прибыли.

Схема плавучего завода по а. с. № 1 013 375: 1 — понтон; 2 — гидроманипулятор; 3 — накопительно-раскатное устройство; 4 — окорочно-моечное устройство; 5 — рубильное устройство; 6 — транспортер щепы; 7 — загрузочное устройство; 8 — эластичный контейнер.

И еще. Изобретатели считают, что со временем можно береговые нижние склады заменить плавучими заводами, или уж во всяком случае не оборудовать склады вновь, особенно в отдаленных от населенных пунктов и труднодоступных для транспорта районах. Ведь выход на проектную мощность таких лесосплавных предприятий затягивается сейчас на несколько лет.

И, наконец, каждый кубометр щепы из некондиции — это два не срубленных дерева, оставшихся в лесу.

Ради торжества идеи можно и сплясать.



ИЗОБРЕТЕНО В СССР

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

ЦИРКОВОЙ НОМЕР В МЕТАЛЛО-ОБРАБОТКЕ

В УФЕ ИЗОБРЕЛИ УСТАНОВКУ, КОТОРАЯ СОВЕРШАЕТ ОДНУ ИЗ САМЫХ МАССОВЫХ ОПЕРАЦИЙ В МЕТАЛЛООБРАБОТКЕ НЕ ЗА ВОСЕМЬ ЧАСОВ, КАК РАНЬШЕ, А ЗА ВОСЕМЬ МИНУТ.

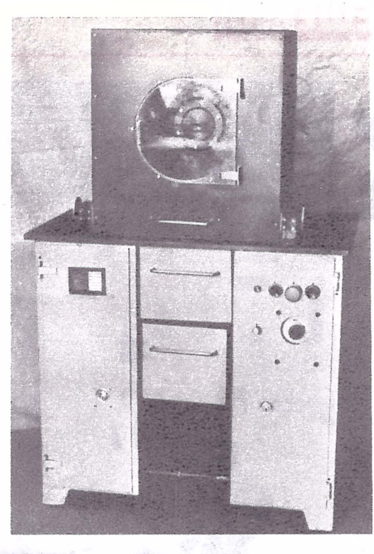
Артист на мотоцикле летает внутри проволочной сферы — эффектный цирковой номер. Мотоцикл с ревом набирает скорость, и вот он уже в верхнем полушарии. Неожиданно шар «раскалывается» надвое, а артист продолжает кружить над экватором, прижимаемый к верхней полусфере центробежными силами. А ну как заглохнет мотор... Ведь вниз полетит...

«Позвольте,— спросит читатель,— какое отношение имеет цирковой номер «Шар смелости» (так он называется) к металлообработке?»

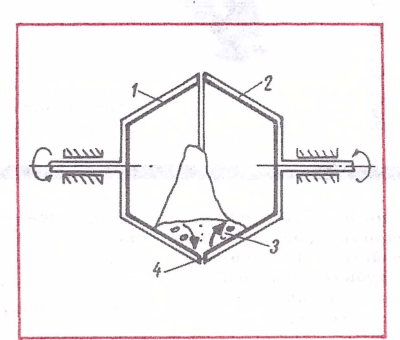
Если вы заинтересуетесь способами галтовки, то поймете, в чем тут параллель.

Галтовка. Этой операции подвергают множество небольших деталей — точеных, литых, штампованных, чтобы снять с них заусенцы, облой, окалину, зачистить поверхности под окраску и т. п. Не изобрели бы галтовку, пришлось бы каждую из миллиардов деталей обработать отдельно... И тогда вряд ли можно было бы говорить о прогрессе в машиностроении. При галтовке же детали обрабатываются группами — десятками, сотнями, а то и тысячами штук сразу.

А начиналась эта остроумная технология с простого галтовочного барабана, обычно шестигранной формы. В барабан загружают детали и абразивные частицы: шарики, дробь, гвозди, стружку. Барабан вращается, все это перемешивается, перетирается, но не очень шатко и не особенно валко. Дело в том, что детали перемешиваются, трутся в периферийных слоях загрузки, а в центре — больше покоятся. Тогда решили колебать весь барабан. Теперь он не только вращался, но и переваливался с боку на бок. Траектории деталей и абразивных частиц усложнились — дело немного ускорилось. Пробовали вращать барабан побыстрей, но добились обратного: центробежные силы прижимали детали и абразивы к стенкам, и их относительное движение прекращалось.



Галтовочная установка, использующая эффект «шара смелости».



Эффект двух встречных вихрей: 1 и 2 — полубарабаны, вращающиеся в противоположных направлениях; 3 — обрабатываемые детали и рабочие тела; 4 — зазор между полубарабанами, при последовательном увеличении которого из емкости высыпаются сначала отходы обработки, а затем рабочие тела.

Скачок в этом деле произошел лет тридцать назад, когда изобрели вибрационную галтовочную установку. Тут барабан не вращался, а вибрировал с ускорением, превышающим силу тяжести деталей и абразивных частиц. Все содержимое барабана переходило в псевдоожиженное состояние и интенсивно перемешивалось по всему объему. Производительность повысилась в десять раз, но оборудование усложнилось и подорожало.

Изобретатели вновь вернулись к вращающемуся барабану, но сделали его из двух частей и вертикальным. Нижняя часть здесь в виде полусферы и вращается, верхняя же — цилиндрическая и неподвижна. Содержимое под действием центробежных сил смерчем (чем быстрее вращается полусфера, тем лучше) поднимается вверх, тормозится о стенки неподвижной обечайки и падает на дно полусферы, чтобы тотчас подняться вновь. Производительность еще раз подскочила на порядок, а при обработке деталей из цветных металлов — раз в двадцать.

Чувствуете, как мы постепенно приближаемся к тому цирковому аттракциону?

Да, такая ротационная установка весьма производительна, но у нее есть существенные недостатки. Барабан должен вращаться очень быстро, а при этом детали истираются так сильно, как далеко не всегда нужно. Абразивные частицы превращаются в порошок, который потом трудно отделять от деталей.

А вот что изобрели заслуженный изобретатель РСФСР Д. Х. Аюкасов, В. П. Озеров, Г. В. Панков и др.

Барабан они сделали горизонтальным, в виде двух усеченных пустотелых конусов, обращенных большими основаниями один к другому. Каждый конус сидит на отдельном валу, а валы расположены на одной геометрической оси. Вращаются же они в противоположных направлениях.

Оператор через окно загружает в полость, образованную конусами, скажем, пластмассовые детали и стальные шарики и включает приводы. Под действием центробежных сил в полубарабанах формируются два встречных кольцевых потока. Эти потоки благодаря конусности полубарабанов сближаются и в граничном слое детали интенсивно обрабатываются. Кроме того, грани конических полубарабанов сообщают деталям и шарикам дополнительные движения.

Проходит несколько минут — облой с деталей снят почти под «корешок». Остается навести на деталях «глянец», а для этого требуется более мягкий режим. Тогда оператор снижает скорость вращения полубарабанов так, чтобы ускорение частиц стало меньше силы их тяжести. Оба потока оседают вниз, продолжая перемещаться в противоположных направлениях, но истирание уже идет не столь интенсивно. Еще через пару минут оператор раздвигает вращающиеся полубарабаны так, чтобы кольцевой зазор между ними стал больше частиц облоя, но меньше шариков и деталей. Облой высыпается в поддон, а детали остаются в барабане. Оператор увеличивает зазор и в другой поддон собирает шарики. Затем, раздвинув барабаны, выгружает чистые детали в третий поддон. Облой идет в отходы, а шарики и следующая партия деталей — в барабан.

На предприятии, внедрившем новую установку, облой с партии пластмассовых деталей раньше едва успевали снять за смену, теперь же на обработку деталей затрачивают всего лишь восемь минут! Производительность по сравнению с виброгалтовкой повысилась более чем в 50 раз.

ВОДООЧИСТКА

ВМЕСТО «ЗОЛОТОГО» ПЕСКА

НИКЕЛЕВЫЕ ШЛАКИ ОТЛИЧНО ФИЛЬТРУЮТ ВОДУ, А ИХ ДО СИХ ПОР СБРАСЫВАЮТ В ОТВАЛЫ, НЕ ИСПОЛЬЗУЯ ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ.

Чтобы из крана вашей кухни потекла чистая вода, ее хорошенько отфильтровывают на станциях водоочистки. Обычно фильтрующим материалом служит кварцевый песок, но не всякий, а специальный, с определенным размером и формой зерен. Случается, что кварцевый песок для фильтров приходится возить за тысячи километров.

Пробовали вместо песка использовать в фильтрах дробленые керамзиты, но при высоких скоростях фильтрования отказались: материал легкий, всплывает, нарушается вся технология. А колотый щебень, дробленые породы? Не всякая порода гарантирует необходимую чистоту питьевой воды.

Сотрудники Ленинградского НИИ коммунального водоснабжения и очистки воды чего только не перепробовали в поисках нужного материала. Отходы переработки руды на медно-никелевых комбинатах — никелевые шлаки, которые содержат окиси железа, кремния и магния — оказались тем, что надо. В 1980 году (а. с. № 738 638) новые фильтры — из шлаков комбината Печенганикель — испытали на водоочистной станции в Мурманске. Шлаки оказались совершенно нейтральны к воде. Не всплывают, фильтруют воду чуть ли не вдвое быстрее, чем кварцевый песок. Наконец, они готовы к употреблению «в сыром виде». Их не надо дробить, как керамзит.

Медноникелевые комбинаты выбрасывают непрерывно колоссальное количество шлаков в виде гранул. Один только комбинат «Печенганикель» каждые сутки выдает около двух тысяч кубометров гранулированных шлаков.

Используя опыт Мурманской водоочистной станции, институт Ленводоканалпроект разработал проектную документацию на строительство фильтроваль-

ных сооружений, загружаемых шлаками. В районах Севера уже строится несколько таких установок. Но больше, по нашим сведениям, нигде. А жаль. В районах обширного строительства, где вместо старых маломощных водоочистных станций приходится строить новые высокопроизводительные, можно было бы не менять фильтровальные установки, а загружать их никелевыми шлаками.

Не исключено, что пригодными для фильтров окажутся и шлаки других металлургических производств. Вокруг металлургических комбинатов скапливается столько шлака, что его вполне хватило бы на все окрестные водоочистные станции. Но и туда продолжают возить кварцевый песок, который в дороге становится «золотым».

В. ФОНБЕРШТЕЙН,
начальник патентного отдела
ВО «СоюзводоканалНИИпроект»

МАШИНОСТРОЕНИЕ

ЦИКЛОН НЕ ВЫТАЧИВАЮТ, А НАВИВАЮТ

НА ДЕРЕВЯННУЮ БОЛВАНКУ НАВИВАЮТ ПРОВОЛОКУ, ЗАЛИВАЮТ ЦЕМЕНТОМ И БЫСТРО ПОЛУЧАЮТ ИЗДЕЛИЕ, КОТОРОЕ РАНЬШЕ ПРИХОДИЛОСЬ ДОЛГО ВЫТАЧИВАТЬ ИЗ МЕТАЛЛА.

Железобетон у машиностроителей дальше фундаментов под станки не идет. Нужна какая-то деталь — ее вытачивают, отливают или штампуют из металла. Реже — из композита. А между тем многие детали машин можно делать из бетона. Получается быстрее, и стружки нет.

Вот, скажем, корпус гидроциклона — аппарата, широко применяемого в металлургии, промышленности строительных материалов, деревообработке и т. д. для очистки воздуха от пыли, опилок и т. д. Эти большие конструкции делают сварными из металлических листов. Но в химической аппаратуре бывают нужны циклоны маленькие. Такие гидроциклоны обычно работают под большим давлением, часто с абразивными материалами. Поэтому их корпуса вытачивают, причем из легированных сталей. Делают помассивнее, с толстыми стенками, чтобы и давление не разорвало и не истерлись подольше. Корпуса бывают коническими, параболическими. Выточить такой корпус на токарном станке не просто. Даже на изготовление сравнительно небольшого конического корпуса, скажем диаметром с блюдце, затрачивают часов пятьдесят.

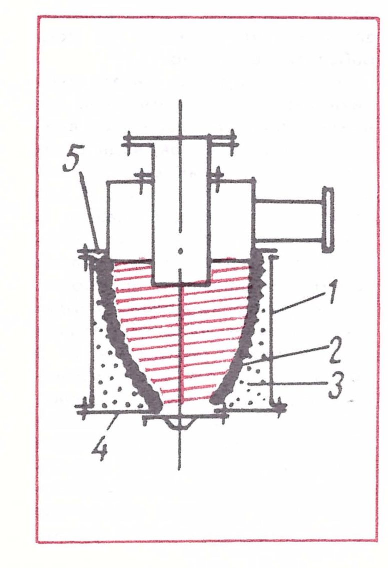
Конический корпус гидроциклона изобретатели В. А. Вайдуков и Я. Х. Прилуцкий (Дзержинский филиал Ленинградского научно-исследовательского и конструкторского института химического машиностроения) сделали из проволоки и цемента (а. с. № 1 105 241).

А как же с истиранием? Бетон продолбить, расколоть трудно, а соскрести — куда легче. Даже обычная капля, не абразивная, и та камень точит. Поэтому внутреннюю поверхность циклона сделали из проволоки следующим образом. Деревянную болванку в форме внутренней поверхности корпуса будущего гидроциклона поставили на токарный станок и плотно, виток к витку, как это делают при изготовлении пружин, навили спираль из проволоки диаметром около четырех миллиметров (на дерево стальная проволока ложится лучше, чем на металл или пластмассу). Затем спираль с шаблона сняли и поместили в стальную трубу соответствующего диаметра, а в зазор между спиралью и трубой, как в опалубку, залили цементный раствор.

На изготовление корпуса ушло около полутора часов. Это примерно в тридцать с лишним раз быстрей, чем когда циклон вытачивали.

На одной деревянной болванке можно изготовить множество железобетонных корпусов с данной формой внутренней поверхности. Форма в угоду гидродинамическим требованиям может быть сколь угодно сложной — ведь дереву нетрудно придать любую форму и практически любого размера. В крайнем случае деталь можно склеить из нескольких кусков дерева.

Когда в зазоре между металлической трубой (кожухом) 1 и проволочной навивкой 2 схватится цемент 3, к корпусу можно приделать днище 4, крышку 5 и прочие атрибуты гидроциклона.

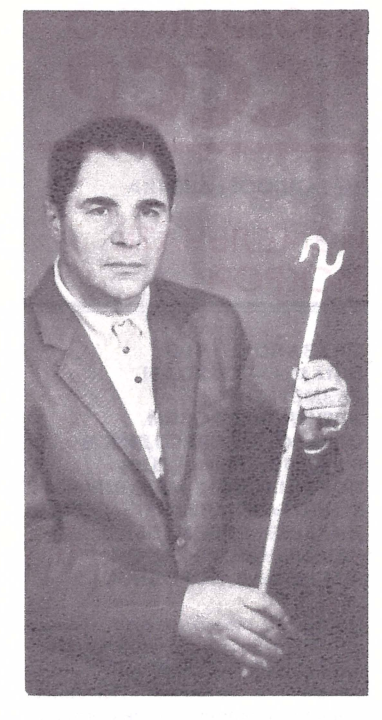


САДОВОДСТВО

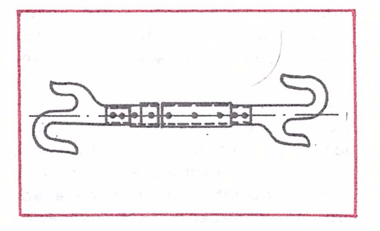
вторая встреча

ПРИГНЕТЕ ЛЮБУЮ ВЕТКУ

М. С. ЛИХЦОВ, КОТОРОГО ЗНАЮТ МНОГИЕ ЧИТАТЕЛИ ИРа (1, 86, с. 33), ИЗОБРЕЛ НОВОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, УПРОЩАЮЩЕЕ РАБОТЫ В САДУ.



Изобретатель М. Лихцов: «Приспособление телескопическое — его можно удлинить во много раз. И пригнуть любую ветку на любой высоте».



Садоводу нередко приходится пригибать ветви. Идут в ход рогатки, веревки, проволока. Это долгая процедура, да и дерево легко повредить. Между тем опыты известного садовода М. Мацана из подмосковного поселка Ильинское подтверждают большую пользу отклонения ветвей всех растущих в саду деревьев до пониклого положения, чтобы их направление было таким же, как у веток сосны. Пригнули — и время первого урожая придет много быстрее.

Предлагаю устройство для закрепления ветвей деревьев (а. с. № 1 158 104). Оно помогает формировать кроны, виноградную лозу, а также другие лианы.

Конструкция состоит из трубок, установленных одна в другой так, что можно регулировать и фиксировать общую длину. На концах двух тонких трубок, входящих в более широкую, жестко закреплены двусторонние крючки из алюминия или прочной пластмассы. Расположены они в одной плоскости, но обращены в противоположные стороны относительно оси. Когда нужно пригнуть ветку на длительное время, определяют примерное расстояние от этой ветки до одной из нижних ветвей, за которую можно зацепить крючок. Затем удлиняют одну или обе трубки с крючками, предварительно вынув из отверстия шплинт, а затем закрепляют в новом отверстии. Захватывают верхнюю ветвь и пригибают ее до тех пор, пока не станет возможным захватить противоположным крючком нижнюю ветвь. При длительной нагрузке целесообразно надеть на крючки резиновые трубки.

Бывает так, что приходится поднять ветку вверх, вывести к солнцу лозу винограда, лимонника или актинидии, например, на беседке, балконе, в пристенном насаждении. Тут пригодится второй крючок — для отдаления ветвей. Применяя оба крючка, можно отдалять, выпрямлять ветки, перемещать лозу, вновь беря за опору вторую ветку.

Крючками отдаления и приближения снимают зимой с ветвей некоторых вредителей, а летом стряхивают урожай шелковицы, абрикос, слив, алычи и др. плодов, предназначенных для немедленной переработки.

Зимой у садоводов свободного времени больше. Тогда и можно в домашней мастерской сделать это приспособление. Но конечно же лучше, если его, изготовленное на заводе, можно было бы купить в магазине. Всего-то и нужно, что отходы алюминиевых трубок. Диаметр тонких — 16—18—20 мм, толстой — 20—22—24 мм. Толщина крючков — 5—7 мм.

М. ЛИХЦОВ,
изобретатель
Черкассы

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

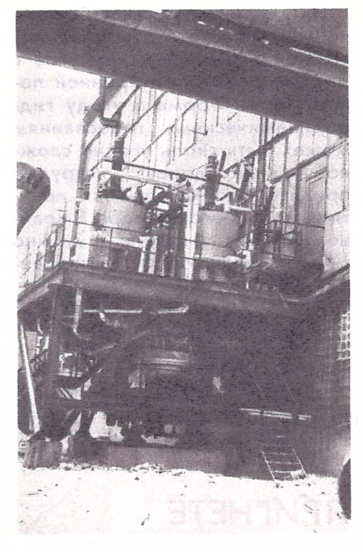
ИЗМЕЛЬЧАТЬ ИСКРОЙ

ОКАЗАЛОСЬ, ЧТО ШЛАМЫ — ОТХОДЫ РАЗМЕРНОЙ ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ОБРАБОТКИ ПРИГОДНЫ В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ. В НПО «ТУЛАЧЕРМЕТ» ПОШЛИ ДАЛЬШЕ: СПЕЦИАЛЬНО ИЗМЕЛЬЧАЮТ ИСКРОЙ МЕТАЛЛЫ В ПОРОШКИ.

Порошки, попутно получаемые при электроэрозионной размерной обработке изделий, выбрасывают в отвалы. Пытались, правда, извлечь из них вольфрам и ванадий, но оказалось сложно, дорого.

В НПО «Тулачермет» изучили свойства порошков, составляющих электроэрозионные шламы. Оказалось, что если электроискровая обработка идет в керосине или масле, то металл порошка сильно науглероживается, при этом карбидообразующие металлы превращаются в карбиды (например, получается карбид вольфрама), а если обработка ведется в воде, то происходит обезуглероживание металла и можно из стали получить практически чистое железо. Но порошки высокотвердых карбидов, как и порошки чистого железа, крайне нужны в порошковой металлургии. Их делают сложным путем, технология производства включает в себя десятки операций, в том числе термообработку... Вот и возникла идея: а не измельчать ли электроискровым способом куски металла? Пусть немного медленнее на первый взгляд, но зато, резко сократив количество операций, мы сразу получим готовое сырье. Кроме того, никакими другими методами обработки, в том числе самыми современными механическими мельницами, невозможно достигнуть столь мелкого помола — частички получаются размером от 0,1 до 0,01 мкм. Впрочем, измельчать металлы электроискровым способом предлагали еще супруги Лазаренко — изобретатели электроэрозионной обработки.

Первые установки для измельчения порошка практически любых металлов были разработаны в НПО «Тулачермет» (а. с. № 833 377, 956 153, 1 025 494, 1 060 379). Энергозатраты на измельчение одного



Опытно-промышленная установка для электроэрозионного измельчения металлов производительностью 10 кг в час. Успешные испытания ее, однако, не привели к широкому применению нового способа металлообработки. Серийное производство остается под вопросом.

килограмма стали или вольфрама около 5 кВт · ч, а для алюминия — 2 кВт · ч, что, конечно, больше, чем энергозатраты при механическом помоле. Но нельзя забывать, что помимо размельчения при электроэрозионном способе происходит превращение металлов. К уже упомянутым превращениям железа добавим, что алюминий в процессе размола на электроэрозионной установке превращается в окись алюминия.

Мы, конечно, понимали, что получать порошки на серийных станках, предназначенных для размерной электроэрозийной обработки, невыгодно. Их производительность слишком мала (до 100 грамм в час), станки эти годились разве что для экспериментальных исследований, но отнюдь не для промышленного производства. Вот почему мы задумали создать такую машину, в которой бы одновременно «работали» несколько разрядов. Мы раздвинули электроды на значительное расстояние, а между ними загрузили куски металла. Попробовали... В ожидаемой цепочке электроды — кусочки металла возник ток, а в местах даже слабых контактов зажглись искровые разряды. Как мы и предполагали, кусочки металла со временем могли утрамбоваться, но и тут надежно сработало заранее заложенное противоядие: перемешивание кусочков металла потоком рабочей жидкости, подаваемой снизу вверх.

Все это были, однако, эксперименты. Мы построили у себя только лабораторные установки производительностью 500 граммов порошка в час. Правда,



Изобретение супругов Лазаренко молодеет с каждым годом.

по нашим чертежам уже смонтирована и несколько лет успешно эксплуатируется установка для производства активной окиси алюминия на опытном заводе Новомосковского филиала ГИАП, но одна установка погоды не делает.

К сожалению, промышленные установки никто не строит. Только недавно генеральный директор НПО «Тулачермет» отдал распоряжение сделать проект опытно-промышленной установки. Но чтобы в законном порядке начать серийное производство опытных установок, надо иметь... заказчиков. Заказчик в свою очередь может ходатайствовать перед Минчерметом о постановке продукции на производство только после завершения и, разумеется, успешного испытания опытно-промышленной партии.

Для преодоления порочного круга надо нарушить инструкции: или заказчику заказать установку без предварительного испытания опытно-промышленной партии, или разработчик, не имея официального заказчика, на свой страх и риск должен запустить эту партию, то есть работать бесплатно.

Надеюсь, однако, на эту публикацию: а вдруг через нее мы найдем заинтересованных и влиятельных заказчиков, ведь о наших изобретениях сегодня известно очень немногим... И потому уместно будет сказать о технических параметрах установки для измельчения металла электроэрозионным способом. В качестве сырья можно использовать мелкие кусочки металла любой формы размерами от 3 до 20 мм, в том числе металлоотходы (стружку, высечку, брак и др.). Рабочей жидкостью служит обыкновенная вода (для получения особочистых порошков используем дистиллированную воду, паровой конденсат теплоцентралей) или керосин. Для перехода от одного металла к другому не требуются никакие переделки конструкции, достаточно отмыть установку от остатков старого порошка. Установка не дает ни сточных вод, ни вредных выбросов.

Технико-экономическое обоснование, выполненное в НПО «Тулачермет», показывает, что при использовании электроэрозионной установки производительностью 20 тонн порошка в год для переработки вольфрамовой стружки экономический эффект составит 130 тыс. рублей в год. А использование для переработки стального металлолома в высокодисперсный порошок окиси железа (магнетита), необходимый в производстве магнитных красок для ксерокопии, сулит экономический эффект до 400 тыс. рублей в год при таком же объеме производства.

Л. ФОМИНСКИЙ,
изобретатель
Тула

ТОВАРЫ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ

ВЫНОСЛИВАЯ КОНФОРКА

МОСКОВСКИЕ ИНЖЕНЕРЫ ПРИДУМАЛИ НОВЫЙ СОСТАВ ИЗОЛЯЦИОННОЙ МАССЫ ДЛЯ КОНФОРОК КУХОННЫХ ЭЛЕКТРОПЛИТ, ГЛАВНАЯ ЧАСТЬ КОТОРОГО — ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ШЛИФОВАЛЬНЫХ ПОРОШКОВ.

Чугунная электроконфорка при кажущейся простоте — довольно сложное устройство. В нижней части литого корпуса есть три канавки. В них укладывают нагревательные спирали и запрессовывают изоляционной массой (наполнителем). Условия работы наполнителя тяжелые: ведь между спиралью и корпусом слой всего в 1,5—2,5 мм. Средняя температура спирали 800 °С. Наполнитель должен выдерживать не только рабочее напряжение 220 В, но и испытательное — 1 000 В, как этого требуют международные стандарты. При запрессовке конфорки наполнитель должен хорошо заливать канавки и все пространство внутри спирали. Если где-то останутся пустоты, то увеличится тепловое сопротивление между спиралью и корпусом, и спираль быстро перегорит. Обожженный наполнитель должен быть достаточно прочным, чтобы спирали не выпа-



Хозяйка будет очень довольна, если в любой момент под рукой окажется запасная конфорка.

ли из канавок, если кто-то слишком энергично стукнет чайником по конфорке.

Наполнитель для чугунных электроконфорок традиционно изготавливается из глины и периклаза — плавленной и размолотой окиси магния. Тонна периклаза высшего класса стоит около 2 тыс. рублей, покупают его за границей. У него прекрасные диэлектрические свойства, но он так гигроскопичен, что набирает влагу даже из воздуха. Это опасно, может привести к пробою спирали на корпус. Глина придает наполнителю пластичность и обеспечивает обожженной конфорке механическую прочность. Но глина содержит много электропроводных окислов железа, что ухудшает изоляционные характеристики наполнителя.

Группа специалистов из Московского ВНИИ электротермического оборудования (ВНИИЭТО), руководимая В. А. Костылевым, проанализировала свойства многих доступных материалов и пришла к выводу, что ближе всего к дефицитному периклазу электрокорунд, вещество, получаемое плавлением окиси алюминия. В качестве пластификатора предложили тальк, а для связки применили борную кислоту (а. с. № 819 819) или алюмохромофосфатную связку (а. с. № 958 386). Получилась масса, которая хорошо заполняет канавку и спираль конфорки. При этом у нового наполнителя хорошие диэлектрические свойства, и он устойчив к влаге.

Стендовые и эксплуатационные испытания показали, что конфорки с новым наполнителем безотказно работают 4 000 ч и больше, а изготовленные по традиционной технологии конфорки способны прослужить не более 3 000 ч.

Предлагаемая технология изготовления электроконфорок интересна еще и тем, что она позволяет использовать отходы производства. Основной компонент новой массы — электрокорунд получают плавлением глинозема. Наплавленный слиток дробят и сортируют по размеру зерна. Самый тонкий порошок — на абразивный инструмент и шлифовку, а порошок, частицы которого не входят по размеру в установленный ряд номеров шлифовальных порошков, идет в отходы. Часть порошков используют как сырье для керамических изделий и в моющих средствах типа «Санита» и «Гигиена», а теперь и для наполнителя электроконфорок.

Правда, пока лишь на одном из заводов Красноярска, выпускающем электроконфорки. Но этот завод производит лишь 15% конфорок, необходимых нашим кухням. А всего в жилых домах установлено более 5 млн. электроплит, имеющих каждая по 3 конфорки. Огромное количество конфорок нужно изготавливать в запас. Во ВНИИЭТО подсчитали, что эффект от внедрения новой массы может составить около 5 млн. рублей.

Однако широкому внедрению новых наполнителей препятствует отказ Союзглавстанкоинструмента выделить фонды на отсев электрокорунда. Планирующим органам пора решить этот вопрос и организовать поставку электрокорунда всем изготовителям конфорок по специально разработанным техническим условиям, учитывающим новую технологию.

С. КВЯТКОВСКИЙ,
инженер

ГОРНОЕ ДЕЛО

МГНОВЕННАЯ ОПАЛУБКА

ПРОПУСТИВ ЧЕРЕЗ ГИБКУЮ ОПАЛУБКУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК, ЕЕ «ЗАМОРАЖИВАЮТ», ТАК ЧТО БЕТОН ПРИМЕТ В НЕЙ ЗАДАННУЮ ФОРМУ, НАПРИМЕР, СИНУСОИДЫ ИЛИ ПЕСОЧНЫХ ЧАСОВ.

Чтобы кровля горной выработки не просела под толщей породы, нужны массивные бетонные колонны, подпирающие потолок. Возводят их в деревянных опалубках, это хлопотно, и потому горняки предпочитают просто оставлять целики — неразработанные участки пласта полезного ископаемого (см. ИР, 12, 81, «Ледяные колонны окажутся золотыми»). Убыток! Возведение опорных колонн было бы намного более простым делом, если б они имели постоянные размеры. Но горная выработка следует за пластом, ее очертания неопределенны, и потому ни один искусственный целик не похож на другой, каждый раз приходится городить новую опалубку.

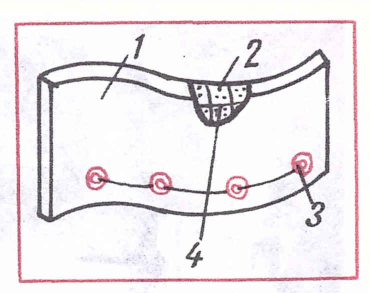


Схема опалубки по а. с. № 883 524: 1 — оболочка из эластичного материала; 2 — ферромагнитный порошок или электрореологическая жидкость, или легкоплавкий материал; 3 — электромагниты, или электроды, или тепловыделяющие элементы; 4 — перегородки, разделяющие опалубочный щит на секции.

Изобретатель И. И. Терехин из Баку нашел весьма смелое решение задачи (а. с. № 883 524). Он задумал использовать жидкости, способные мгновенно затвердевать под действием электрического тока при комнатной температуре, на открытом воздухе (ИР, 11, 79, с. 8).

Идея такова. Щит опалубки делается полым, из прочного эластичного материала, например, тонкого металлического листа. Внутри он разделен на секции для равномерного заполнения ферромагнитным порошком. К секциям подведены электромагниты. Пока они обесточены, порошок подвижен, и щит можно изогнуть как угодно в любой плоскости. Но стоит подать ток, и под действием магнитного поля порошок затвердевает, а опалубка мгновенно становится жесткой, словно из металла.

Другой вариант. Секции в щитах заполнены электрореологической жидкостью. В этом случае работают электроды. Они создают электрическое поле. Заполнителем может служить, например, керосин в смеси с полиизобутиленом и кремнеземом.

Еще вариант. Щиты заполняют легкоплавким материалом или, наоборот, быстрозамерзающим. Тогда опалубку нужно снабдить гибкими электронагревателями либо теплопоглощающими элементами.

Приемы различны, суть — одна. Опалубка эластична при монтаже, тверда при заливке бетона, снова эластична и податлива, когда бетон затвердеет и ее нужно снять.

Терехин изобрел свою опалубку для возведения бетонных целиков в горных выработках, где главные ее преимущества — универсальность и возможность многоразового использования. Но конечно же такую опалубку можно использовать и в наземном строительстве.

Однажды в Тбилиси мне довелось наблюдать, как у фасада недавно построенного здания возводили модные декоративные элементы. На причудливо изогнутые тонкие прутья, обтянутые металлической сеткой, рабочие мастерками, слой за слоем набрасывали бетонную оболочку толщиной сантиметров в десять. Сооружения были высотой в несколько метров, и дело шло весьма медленно. Вручную приходилось не только набрасывать бетон, словно штукатурку, но и заглаживать поверхность. Вот где пригодилась бы опалубка И. И. Терехина! Устанавливай гибкие щиты по форме арматурного каркаса да заливай между ними бетон.

К сожалению, таких опалубок пока не существует. Изобретение Терехина дает лишь общее решение проблемы, так сказать техническое задание на проектирование. Сколь универсальной и долговечной окажется такая опалубка, какой будет энергоемкость устройства? На эти и другие вопросы может ответить лишь опытный образец.

А. ВИКУЛИНА,
инженер



Мясники,

отбросьте топоры! Разработана простая машина для рубки мяса, уже работающая в одном из продовольственных магазинов нашего посёлка. Может легко разделывать самые промороженные туши. Проста, удобна, производительна (15 полутуш в час), устраняет ручной труд.

Карельская АССР, пос. Плозерский, В. П. КОНЕПИН

ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ!

Не спешите заказывать техническую документацию наложенным платежом, если не знаете точно, с кем имеете дело и каков уровень разработки данного предложения. Редакция не проводит да и не в силах провести техническую экспертизу предложений, публикуемых в нашем журнале. Только получив исчерпывающую информацию, решайтесь на оплату технической документации наложенным платежом. ТРУДОВОЕ СОГЛАШЕНИЕ — вот наименее рискованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между производством и изобретателем.

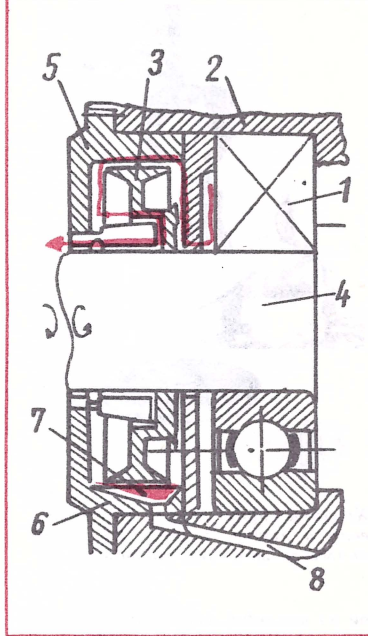
ИЗОБРЕТЕНО В СССР

ДЕТАЛИ МАШИН

УПЛОТНЕНИЕ ДЫРОЙ

УПЛОТНЕНИЕ РАБОТАЕТ БЕЗ САЛЬНИКА ИЛИ МАНЖЕТЫ И ПОТОМУ НЕ ИЗНАШИВАЕТСЯ.





Казалось бы, масло, в котором «купается» подшипник 1, должно беспрепятственно вытекать из корпуса редуктора 2. В действительности ничего подобного не происходит. Диск 3, вращающийся вместе с валом 4, за счет центробежной силы отбрасывает попадающее на него масло на отражательные поверхности неподвижной крышки 5, и оно стекает на коническую поверхность прилива 6, а с нее — в канавку 7. Далее масло возвращается в систему смазки механизма по каналу 8.

«Дорогая редакция! В ваших публикациях столько сверхумных идей, что не остается места для обыкновенных деталей машин. Но ведь без них в век новых технологий не обойдешься. Хотелось бы рассказать читетелям ИРа об уплотнении, которое наши товарищи — металлурги метко окрестили «дырой». Слышали вы о таком уплотнении?»

Мы о таком уплотнении не слышали и потому принялись читать описания изобретений № 861 810 и 992 876, приложенные к письму. Что же предлагают Н. Л. Белоусов, В. М. Новиков, В. П. Зайцев (автор письма в редакцию) и Е. В. Табаков — инженеры Западно-Сибирского металлургического комбината? Прежде чем об этом рассказать, напомним, как устроено обыкновенное уплотнение. Это отштампованное из листового металла или выточенное кольцо с войлочной, асбестовой, кожаной или резиновой манжетой. Иногда на резиновую манжету надевают еще кольцо — из пружинки, чтобы резина лучше прижималась к вращающемуся валу механизма. Что тут совершенствовать? Конфигурацию манжеты? Способ ее крепления? Как бы мы ни изощрялись, манжета все равно будет тереться о поверхность вращающегося вала. И чем плотнее мы ее прижмем, тем быстрее она изотрется и станет пропускать масло.

Если на стоянке под кузовом автомобиля появилась масляная лужа — виновника искать недолго: меняй уплотнения в коробке передач или редукторе заднего моста. Хорошо, если утечка в этих узлах: поставил машину на яму, и через час все готово. А если это судовой дизель или редуктор прокатного стана, где без подъемного крана не обойдешься?

Правда, есть так называемые лабиринтные уплотнения. В их корпусе вместо манжеты — лабиринт. «Запутавшееся» в нем масло не просачивается наружу, а возвращается в систему смазки. Здесь износа нет, поскольку нет самого уплотняющего элемента, контактирующего с валом. К сожалению, не везде можно применять такое уплотнение. Поскольку масло в лабиринт отбрасывает центробежная сила вращающегося вала, устройство эффективно в механизмах только с быстроходными валами. В тихоходных же масло будет вытекать.

Лабиринт устраивают так, чтобы попавшее в него масло, отбрасываемое валом, направлялось внутрь механизма, а не наружу. Если же изменить направление вращения вала на противоположное, то лабиринт погонит масло из корпуса механизма подобно винтовому насосу. Выходит, в реверсивных механизмах такое устройство неприменимо.

В устройстве новокузнецких изобретателей между вращающимся валом и корпусом механизма тоже нет никакого уплотнения. Напротив, предусмотрен зазор в один-два миллиметра. Через эту кольцевую щель, можно сказать — дыру, масло свободно проходит, но тотчас натыкается на закрепленный на валу и вращающийся вместе с ним диск. Теперь неважно, так или эдак вращается вал. Диск центробежной силой все равно отбрасывает масло на отражательные поверхности крышки корпуса, в которой сделаны каналы для отвода масла назад в систему смазки. Итак, между валом и диском, заменившим манжету, трения нет, как нет его и между диском и корпусом механизма. А раз нет трения, то нет износа, и уплотнение можно считать вечным.

Еще преимущество: эффект дросселирования масла через кольцевую щель создает в корпусе давление несколько выше атмосферного, и хотя между свободным концом вала и крышкой корпуса есть еще одна кольцевая щель, однако ни пыль, ни грязь внутрь корпуса не попадают.

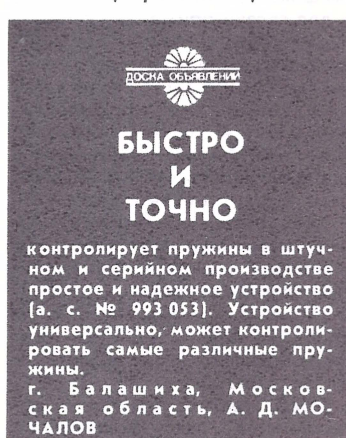
Сделать изобретенное уплотнение просто. Высокая точность здесь не нужна — чем грубее обработан вращающийся диск, тем лучше: крупные капли быстрее образуются и легче срываются под действием центробежной силы. Отражательные же поверхности крышки корпуса, напротив, желательны гладкие. Но и тут не нужна точная обработка или полировка. Чтобы масло лучше стекало в каналы возврата, эти поверхности можно просто покрыть бакелитовым лаком.

Словом, уплотнение «дырой» можно сделать в любой мастерской из стали, чугуна, пластмассы, дерева, маслостойкой резины или иного подручного материала, так как механических нагрузок детали практически не испытывают.

Уплотнения новой конструкции установлены в редукторах привода клетей среднесортного прокатного стана Западно-Сибирского металлургического комбината. За счет устранения утечек масла ежегодно экономится более 50 тысяч рублей. Это без экономии от улучшения условий труда, противопожарной безопасности (ведь кругом раскаленный металл), от снижения расходов на охрану окружающей среды.

Уплотнение можно использовать и в мостовых кранах, и в компрессорах, и в насосах — всего не перечислишь. Желающим внедрить прежде всего рекомендуем ознакомиться с описаниями изобретений. В них не только подробно представлена конструкция, но и даны технологические рекомендации (что в описаниях — большая редкость) по изготовлению отдельных деталей.

Остается сообщить, что В. П. Зайцев — автор почти четырех десятков изобретений в разных областях машиностроения. Из них с десяток внедрены с экономическим эффектом около ста тысяч рублей на Алтайском заводе тракторного оборудования (г. Рубцовск), Северном горно-обогатительном комбинате (Кривой Рог), моторостроительном ПО «Серп и Молот» (Харьков), КамАЗе и еще на десятках предприятий Минчермета, Минпромстроя и др. Такая вот география изобретений...



БЫСТРО И ТОЧНО

контролирует пружины в штучном и серийном производстве простое и надежное устройство (а. с. № 993 053). Устройство универсально, может контролировать самые различные пружины.

г. Балашиха, Московская область, А. Д. МОЧАЛОВ

МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА

вторая встреча



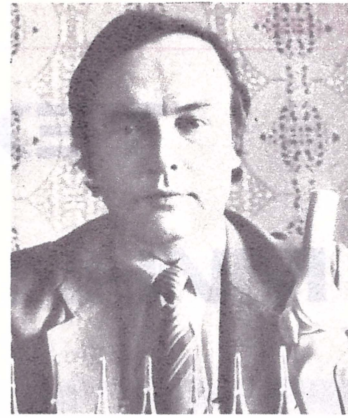
СМАЗКА НА ВСЮ ЖИЗНЬ

КАНДИДАТ МЕДИЦИНСКИХ НАУК В. В. ВАСИЛЕНКАЙТИС РАЗРАБОТАЛ СИСТЕМУ СМАЗКИ ИСКУССТВЕННЫХ СУСТАВОВ, УПРАВЛЯЕМУЮ СНАРУЖИ (ИР, 8, 85, «МАСЛЕНКА ДЛЯ СУСТАВА»). СЕЙЧАС ОН УСОВЕРШЕНСТВОВАЛ ИЗОБРЕТЕНИЕ — ПОСЛЕ УСТАНОВКИ НОВОГО СУСТАВА ДАЛЬНЕЙШИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ МЕДИКОВ НЕ ТРЕБУЕТСЯ ВООБЩЕ, ПРОТЕЗ СМАЗЫВАЕТ СЕБЯ САМ. ПО ЗАКЛЮЧЕНИЮ ЭКСПЕРТИЗЫ ВНИИГПЭ, НОВЫЙ ВИД СМАЗКИ МОЖЕТ НАЙТИ ПРИМЕНЕНИЕ НЕ ТОЛЬКО В МЕДИЦИНЕ, НО И В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ ТЕХНИКИ — ВЕЗДЕ, ГДЕ ПРИХОДИТСЯ ИМЕТЬ ДЕЛО С ТРУЩИМИСЯ ПОВЕРХНОСТЯМИ.

Сначала коротко об изобретении литовского врача. Если в искусственном суставе исчезает смазка, он начинает разрушаться. В. В. Василенкайтис сконструировал систему, которая подает искусственную жидкость, заменяющую естественную сказку, в сустав. Регулировка подачи смазки на трущиеся поверхности осуществляется снаружи — для этого применяют обыкновенный электромагнит. Когда надо пополнить запас искусственной смазки, ее вводят в сустав обыкновенным шприцем под рентгеновским контролем. Созданная изобретателем (совместно с профессором А. А. Матулисом) искусственная смазочная жидкость, оказывает целебное воздействие и на естественные, живые, суставы, пораженные болезнью.

После сообщений об этих работах хлопот изобретателю прибавилось. Новинка внедрена в клиниках страны, благодаря чему вылечены, поставлены на ноги сотни больных. Были доклады и сообщения В. В. Василенкайтиса на международных конгрессах и симпозиумах. В журнале «Gesundheit Magazin» (ФРГ) появилась статья под названием «Наконец!», где описано изобретение литовского врача. В ней, между прочим, сказано, что недоверчивые японцы тщательно проверили метод в Токийском медицинском центре — результаты превзошли все их ожидания.

Но недостатки своей конструкции первым увидел сам изобретатель. Во-первых, пациент все время «привязан» к лечебному учреждению — запас смазки приходится периодически пополнять. Во-вторых, как точно определить момент, когда пациента в очередной раз необходимо подвергнуть рентгенологическому исследованию? Ведь даже при исчерпанном запасе смазки он еще какое-то время субъективно чувствует себя хорошо.



Викторас Владович Василенкайтис.

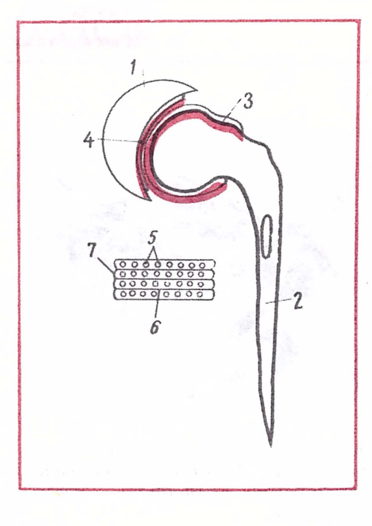
Родилась идея — смазка должна подаваться на трущиеся поверхности «по требованию» сустава, а не врача. И смазкой, конечно, должен быть все тот же целебный поливинилпирролидон. Но как осуществить это на практике?

Еще в 1972 году был предложен эндопротез (от греч. endon — внутренний) тазобедренного сустава (а. с. № 483 980), где между трущимися поверхностями имелся вкладыш из антифрикционного материала, но без смазки.

Вместо вкладыша изобретатель покрыл трущиеся поверхности многослойной полимерной оболочкой, в которой между слоями находится смазочное (и оказывающее лечебное действие) вещество. Из-за нагрузки на трущиеся поверхности многослойная оболочка постепенно стирается. В зону контакта постоянно поступает водорастворимое вещество, которое постепенно обретает вязкую консистенцию и прекрасно выполняет роль естественной смазки. Истерся один слой полимерной оболочки (а на это уходят годы)— смазка начинает поступать из следующего, нижележащего (решение о выдаче авторского свидетельства по заявке уже есть).

Срок работы такого протеза практически неограничен. А по физиологическим свойствам он максимально приближен к натуральному суставу с собственной системой смазки.

У литовского изобретателя постоянные деловые контакты с ГКНТ, Фармкомитетом СССР,



Принципиальная схема устройства самосмазывающегося эндопротеза Василенкайтиса (на примере искусственного тазобедренного сустава):
1 — эндопротез тазобедренной впадины; 2 — эндопротез бедренной кости со сферической головкой; 3, 4 — многослойная полимерная оболочка, содержащая послойно размещенное водорастворимое смазочное вещество 5 между отдельными слоями 6 многослойной оболочки 7.

поддержка и помощь профессоров И. А. Мовшовича (ЦИТО) и Х. А. Янсона (Латвийский НИИ травматологии и ортопедии). Есть Почетная грамота ЦК ВЛКСМ, диплом республиканского совета ВОИР, медали ВДНХ СССР. Есть шесть авторских (почти все изобретения внедрены) и пятьдесят заявок на изобретения, поданных только за последний год. Есть, наконец (что для него самое дорогое), сотни благодарственных писем от исцеленных людей.

Но... В каждом изобретении им используются методы и достижения различных отраслей медицины — травматологии и ортопедии, хирургии, биомеханики и биофизики, фармакологии и т. п. Закончил часть работы — перешел в другой институт, т. к. на прежнем месте следующая часть исследования не по тематике учреждения. Сейчас, возможно, должен будет (хотя и не хочет) опять сменить место работы — надо довести до кондиции новое изобретение, которое наверняка, как и все предыдущие, будет внедрено.

Он не ропщет и не жалуется — привык. Как привык быть всегда оптимистичным и работоспособным. Но жаль того времени, которое он тратит на разные «оргвопросы»...

Вывод ясен — необходимо организовать лабораторию специально для воплощения в жизнь изобретений Василенкайтиса. Дело непростое, потребуется помощь Минздрава СССР и Минздрава Литовской ССР, республиканского совета ВОИР и, видимо, других заинтересованных организаций. Потребуются и затраты, наверно немалые, но выгода от создания такого учреждения несомненна. В нашей стране накоплен огромный опыт организации научных институтов и лабораторий для реализации изобретательских идей (см., например, посвященные этой теме статьи в ИР, 6, 79). Проблемы, которые решают изобретения Василенкайтиса, достаточно важны для того, чтобы пойти этим путем. Выигрыш от их решения — здоровье людей — для нас самый главный.

М. КАРЛОВ,
наш спец. корр.
Вильнюс — Москва



линий электропередач гниют, и для обеспечения безопасности работы на них постоянно приходится измерять диаметр «здоровой» части. Для таких замеров необходим прибор, желательно электронный. Прибор должен быть компактным, со стрелочным индикатором. Экономия от его внедрения только на нашем предприятии ожидается не менее

200
тыс. руб.

ежегодно.
Свердловская обл., г. Артемовск, зам. начальника службы линий электропередачи Артемовских электрических сетей С. В. ПАХОМОВ

ПРИМЕНИВ НОВЫЙ
БУНКЕР

для сыпучих материалов, значительно снизите расход металла, электроэнергии, объем сварочных работ. Изготовите в любой мастерской. Может найти применение в химической, строительной, пищевой промышленности, сельском хозяйстве и других отраслях.
г. Северодонецк, Ворошиловградская обл., М. Г. ГОНЧАРОВ

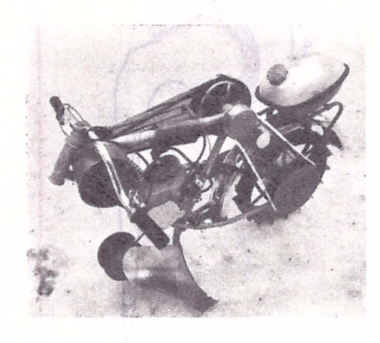
ЖИЗНЬ ВОИР

ТЕХНИКА ДЛЯ МИНИ-ПОЛЯ

ИР неоднократно писал о малогабаритной технике для индивидуальных хозяйств. Помните, были крутые противники этих «затей». И нас привлекали к ответственности. Теперь о том никто не вспоминает, все былые противники — «за».

Сегодня несколько предприятий выпускают малогабаритные тракторы и мотоблоки с набором орудий к ним. Надо надеяться, что такой мотоблок поможет восстановить пошедшее кое-где на убыль стремление развивать приусадебное хозяйство, и не только облегчит работу в нем, но и поможет приохотить к сельскому труду.

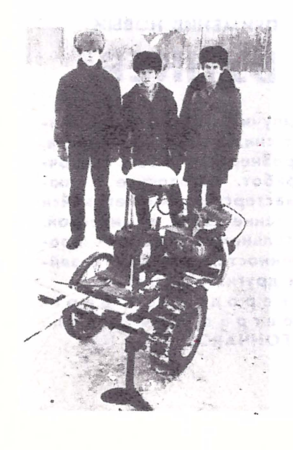
Да и на колхозных и совхозных полях она пригодится, особенно на виноградных и чайных плантациях, расположенных на горных склонах, на болотистых участках и т. д.



Моноблок А. Смоловского самый маленький. Изготовлен на базе мотороллера (мощность всего 0,74 л. с.).



Просто и удобно управлять плугом на тракторе станции юных техников из Курска.



Эта машина создана школьниками из Татарии. Она маневренна и может изменять колею в зависимости от ширины междурядий.

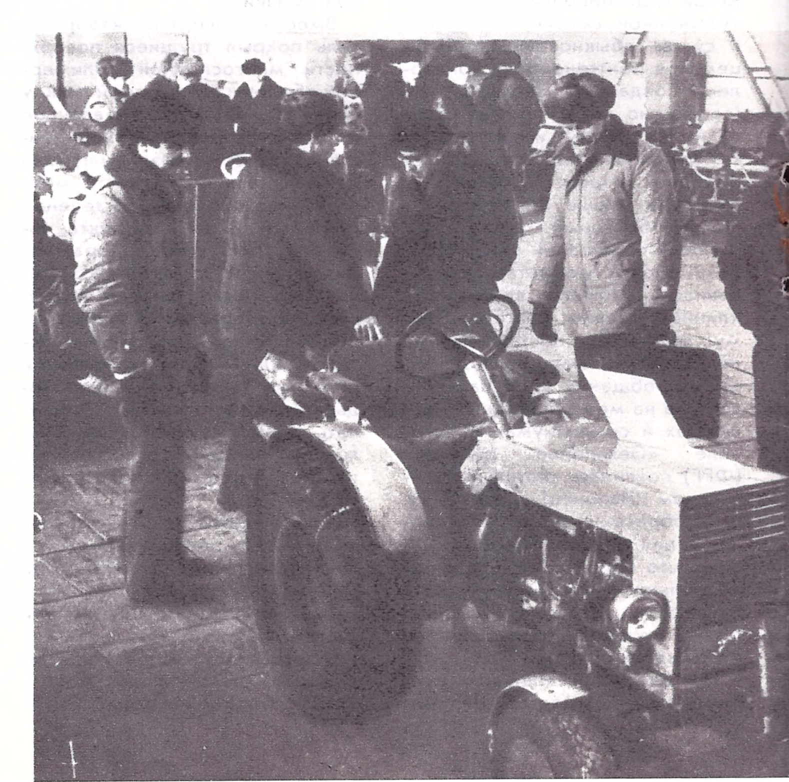
Однако далеко не всюду и не всех удовлетворяют выпускаемые сегодня промышленностью машины. Иногда не подходит мощность, комплекты орудий, надежность и, увы — цена. Поэтому многие из чего попало изготавливают свои мотоблоки на базе мотоциклетных, мотороллерных, лодочных моторчиков и, разумеется, любимого мотора умельцев от мотопилы «Дружба». Надо сказать, что среди этих самодельных мотоблоков встречаются очень интересные конструкции, привлекающие внимание даже специалистов, когда попадаются им на глаза. Именно с этой целью ЦС ВОИР решил совместно с Госагропромом СССР провести в Солнечногорске (Московская обл.) выставку-смотр мотоблоков и мини-тракторов, изготовленных и сконструированных рационализаторами и изобретателями, имеющими дело с обработкой земли в колхозах и совхозах либо на личных садово-огородных участках. На выставку были приглашены специалисты с предприятий, изготавливающих сельхозтехнику (в том числе — как ширпотреб), представители научно-исследовательских институтов, Агропрома, различных министерств. Был проведен конкурс на лучшие работы, в составе жюри которого был и представитель ИРа. Организаторы учредили немало премий и дипломов за наиболее интересные работы. Самые оригинальные были премированы также Дипломами ИРа.

Один из них присужден мотоблоку, сконструированному и изготовленному Н. М. Абрамовым из села Караваево Московской области. Его мотоблок одноколесный, причем колесо с металлическим ободом. Двигатель от мотороллера «Вятка» связан с планетарным редуктором, установленным в колесе мотоблока. Такая схема позволяет утяжелить колесо, отчего улучшается его сцепление с грунтом, не увеличивая общий вес мотоблока и повышая его компактность. Планетарный редуктор дает возможность варьировать передаточное отношение в весьма широких пределах и облегчает управление машиной в самых сложных условиях.



Калужанин Архипов на тракторе-амфибии, который может ездить по болотам.

Второй диплом ИРа получил Е. Д. Конышев из Солнечногор-



Промышленность перестала выпускать малогабаритный трактор ДТ-20, а Н. Нестеренко из г. Клина Московской области сделал на его базе еще более компактную и надежную машину.

ТЕХНИКА ДЛЯ МИНИ-ПОЛЯ

«ЗНАЧИТЕЛЬНО РАСШИРИТЬ ПРОИЗВОДСТВО НАДЕЖНЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИИ, ЭКОНОМИЧНЫХ И МАЛОГАБАРИТНЫХ ТРАКТОРОВ, МОТОБЛОКОВ С КОМПЛЕКТОМ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ К НИМ, ДРУГИХ МАШИН УЛУЧШЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОЛЛЕКТИВНЫХ САДАХ И ОГОРОДАХ, ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ».

Из Основных направлений экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года



Редуктор в колесе у машины Абрамова делает ее компактной и сверхпроходимой.



Калужанин Архипов на тракторе-амфибии, который может ездить по болотам.

ром, установленным в колесе мотоблока. Такая схема позволяет утяжелить колесо, отчего улучшается его сцепление с грунтом, не увеличивая общий вес мотоблока и повышая его компактность. Планетарный редуктор дает возможность варьировать передаточное отношение в весьма широких пределах и облегчает управление машиной в самых сложных условиях.

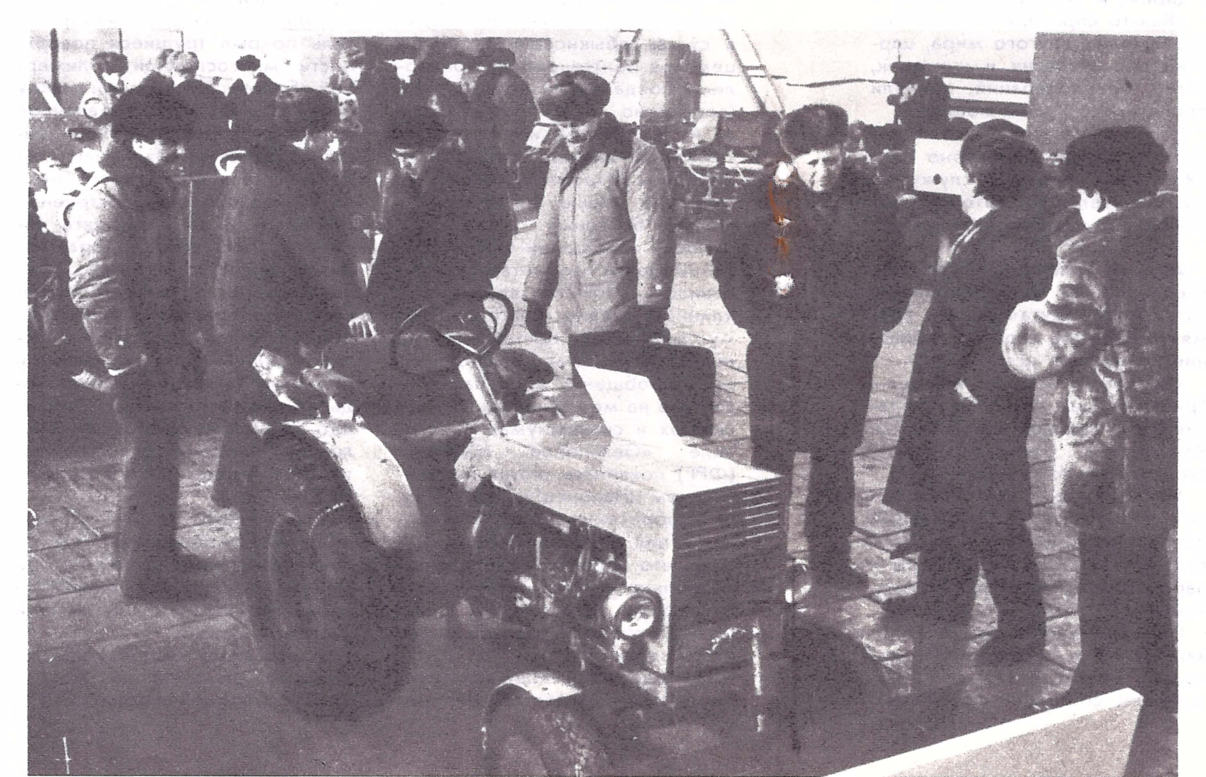
Второй диплом ИРа получил Е. Д. Конышев из Солнечногорска за оригинальную конструкцию рамы своего мини-трактора. Она разрезана посередине, и туда вставлены шарниры, изготовленные автором из старых шатунов. Такая ломающаяся рама позволяет трактору «изгибаться» как в горизонтальной плоскости, так и в вертикальной, что увеличивает его маневренность и позволяет работать на горных склонах.

Третий диплом нашего журнала получила группа ребят из Курской станции юных техников (руководитель В. А. Гуров). Ими применена оригинальная конструкция навески плуга: плуг может перемещаться по направляющей, перпендикулярно ходу мотоблока, что значительно упрощает работу с ним, а также заглубляться простым поднятием ручек, на которых закреплены рычаги управления, вроде велосипедных ручных тормозов. Нажал на них — плуг высвободился, можно перемещать его в любых направлениях, отпустил — храповое устройство намертво заклинивает его, и можно пахать.

Вообще на выставке было представлено немало работ юных новаторов из школ, ПТУ и станций юных техников. Они решают не только проблему малой механизации, но и ту, о которой мы упоминали,— приобщение молодых к сельскому труду и техническому творчеству сызмальства. Например, группа ребят из Черки-Кильдуразской средней школы Буинского района Татарской АССР сконструировала трактор, одно колесо которого ведущее с металлическим ободом и шипами, а другое — просто опорное, с резиновой шиной. Такая конструкция позволяет облегчить мотоблок и сделать его маневренным и вездеходным. Кроме того, расстояние между колесами можно изменять в зависимости от ширины междурядий. Школьники из Владимирской станции юных техников представили мини-трактор, по дизайну, на наш взгляд, не уступающий фирменным образцам.

Единственный мини-трактор на гусеничном ходу показал А. П. Ларионов со станции Калашниково Калининской области. Он особенно хорошо работает на болотистых и песчаных почвах. Высказывались правда сомнения в износостойкости его гусениц (где потом возьмешь замену?). Но автор парирует — четыре года проработал и горя с ним не знаю.

Промышленность перестала выпускать малогабаритный трактор ДТ-20, а Н. Нестеренко из г. Клина Московской области сделал на его базе еще более компактную и надежную машину.



«Самостоятельный» моноблок Н. Пронина скомпонован и сбалансирован так, что может некоторое время дать передышку пахарю, работая без управления.



«ЗНАЧИТЕЛЬНО РАСШИРИТЬ ПРОИЗВОДСТВО НАДЕЖНЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИИ, ЭКОНОМИЧНЫХ И МАЛОГАБАРИТНЫХ ТРАКТОРОВ, МОТОБЛОКОВ С КОМПЛЕКТОМ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ К НИМ, ДРУГИХ МАШИН УЛУЧШЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОЛЛЕКТИВНЫХ САДАХ И ОГОРОДАХ, ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ».

Из Основных направлений экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года

ска за оригинальную конструкцию рамы своего мини-трактора. Она разрезана посередине, и туда вставлены шарниры, изготовленные автором из старых шатунов. Такая ломающаяся рама позволяет трактору «изгибаться» как в горизонтальной плоскости, так и в вертикальной, что увеличивает его маневренность и позволяет работать на горных склонах.

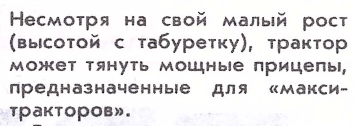
Третий диплом нашего журнала получила группа ребят из Курской станции юных техников (руководитель В. А. Гуров). Ими применена оригинальная конструкция навески плуга: плуг может перемещаться по направляющей, перпендикулярно ходу мотоблока, что значительно упрощает работу с ним, а также заглубляться простым поднятием ручек, на которых закреплены рычаги управления, вроде велосипедных ручных тормозов. Нажал на них — плуг высвободился, можно перемещать его в любых направлениях, отпустил — храповое устройство намертво заклинивает его, и можно пахать.

Вообще на выставке было представлено немало работ юных новаторов из школ, ПТУ и станций юных техников. Они решают не только проблему малой механизации, но и ту, о которой мы упоминали,— приобщение молодых к сельскому труду и техническому творчеству сызмальства. Например, группа ребят из Черки-Кильдуразской средней школы Буинского района Татарской АССР сконструировала трактор, одно колесо которого ведущее с металлическим ободом и шипами, а другое — просто опорное, с резиновой шиной. Такая конструкция позволяет облегчить мотоблок и сделать его маневренным и вездеходным. Кроме того, расстояние между колесами можно изменять в зависимости от ширины междурядий. Школьники из Владимирской станции юных техников представили мини-трактор, по дизайну, на наш взгляд, не уступающий фирменным образцам.

Единственный мини-трактор на гусеничном ходу показал А. П. Ларионов со станции Калашниково Калининской области. Он особенно хорошо работает на болотистых и песчаных почвах. Высказывались правда сомнения в износостойкости его гусениц (где потом возьмешь замену?). Но автор парирует — четыре года проработал и горя с ним не знаю.

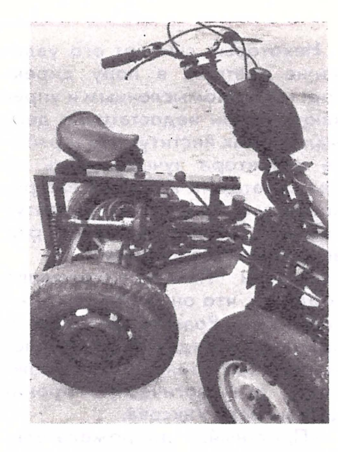


Редуктор в колесе у машины Абрамова делает ее компактной и сверхпроходимой.



Несмотря на свой малый рост (высотой с табуретку), трактор может тянуть мощные прицепы, предназначенные для «макси-тракторов».

Весьма интересен многофункциональный мотоблок москвича Г. А. Кузнецова. Он соединяется с различными орудиями, например, с отвалом для очистки снега, который крепится без болтов, с помощью стержня, вставляемого в кольцо. Смена орудий — за несколько секунд. Немногим дольше и замена колес на лыжи — получается снегоход. В. Н. Архипов из Калуги превратил свой мотоблок в амфибию для работы на болотах или озерах при заготовках тростника, установив на машину огромные надувные колеса, а Н. В. Пронин из села Кураково Тульской области, ничего особенного не изобретая, так скомпоновал и сбалансировал свой мотоблок, что он, подобно роботу, может двигаться по полю без участия человека — не свернет с прямой, пока его не остановишь.



Шарнирная рама шасси придает мини-трактору Е. Конышева маневренность и универсальность.



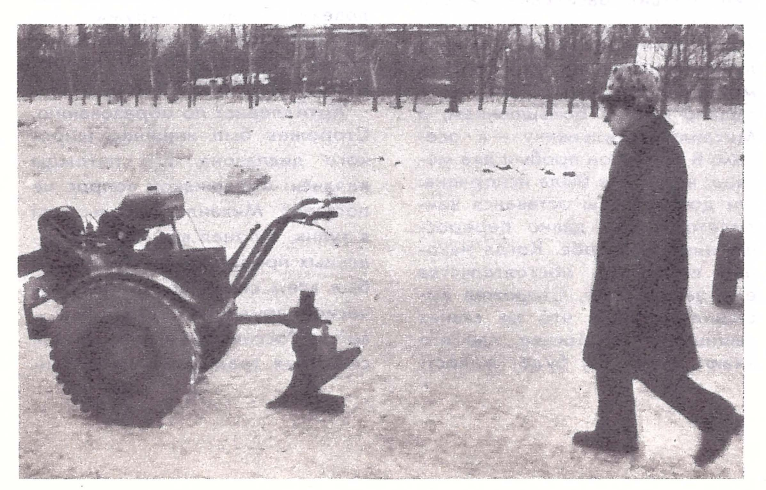
Модель оригинальной сеялки демонстрирует ее автор, инженер П. М. Герасимов.

Впрочем, о будущих роботах уже думают. Москвич П. М. Герасимов показал модель электрической сеялки, у которой имеется привод на каждое колесо. Колеса одновременно служат высевающими аппаратами, которые при каждом повороте выбрасывают в почву строго дозированное количество семян. Такая сеялка может управляться на расстоянии и двигаться по определенной программе.

Но это будущее. А более практичные модели, попавшие благодаря этой выставке в полосу внимания специалистов, уже отобраны для испытаний, которые пройдут нынешним летом. После этого отдельные конструкции и узлы будут рекомендованы для промышленного изготовления.

М. МОЖАЙСКИЙ





«Самостоятельный» моноблок Н. Пронина скомпонован и сбалансирован так, что может некоторое время дать передышку пахарю, работая без управления.

Фото Ю. ЕГОРОВА

СОВРЕМЕННИК

Юлий МЕДВЕДЕВ

ПРЕСС

Некоторые считают его увлечение театром в пору директорства легкомысленным и упрекают, что он недостаточно держал в руках институт. Но о работе директора лучше судить по результатам, к которым его руководство привело. Институт времен Ункзова выполнил ряд выдающихся программ.

Евгений Павлович шутливо гордился, что он потомок крымского хана. Розанов же из этого выводит наследственный дипломатический талант, осторожность, психологическую проницательность Ункзова.

«Приятный, доброжелательный человек. Немного переигрывал как директор, актерствовал голосом, жестами... Мне ходу не давал, считал, что, ставши начальником, я всех зажму. Может, он и прав, я ведь резок, грубоват».

Бориса Васильевича что-то смешило, что-то раздражало в Ункзове, когда впоследствии они работали вместе. Розанов ценил умение общаться с руководящими работниками — министрами, их замами, председателями комитетов, госплановцами, совминовцами. Сам он «на ковре», бывало, блистал, но не имел стабильных результатов, не был так силен, как Целиков, Ункзов, и с трудом признавал это их преимущество.

«Мне приходилось присутствовать на совещаниях у крупного начальства, где отчитывался институт. На балансовых комиссиях... Ункзов докладывал порой бесцветно (я знал работы института). Но на министра доклад производил, кажется, всегда приятное впечатление. «Здорово, красиво и дельно доложил»,— говорил он Ункзову».

Евгений Павлович был мастер показать, что он на голову выше всех присутствующих, не обижая, однако, никого. Начальство улавливало умелые ходы докладчика, ценило его тактичность и в глаза похваливало.

Большое познается на расстоянии. Евгений Павлович после двух инфарктов и тяжелой операции оставил свой директорский пост и перешел на должность консультанта в своем же институте. Вот тогда-то коллеги, бывшие подчиненные Евгения Павловича, получили возможность оценить его правление. Ункзов, как персонаж романа И. Грековой «Кафедра», «становился выше по мере того как удалялся».

Михаил Васильевич Сторожев славился среди студентов не тем, что был одним из столпов высшего образования в области кузнечно-прессового машиностроения,— в МВТУ, как и Победин, читал несколько курсов сразу: расчет КПО (кузнечно-прессовое оборудование), технологию ковки и штамповки, металловедение, кроме того, вместе с Е. А. Поповым создал учебник по обработке металлов давлением, удостоенный Государственной премии. Но еще до лекций, еще не умея их оценить, студент уже знал, что Сторожев прикатывает в институт на мотоцикле. В те годы мотоциклисты были редки и на виду, они олицетворяли молодую романтику индустриализации. К тому же Михаил Васильевич был георгиевский кавалер, дружил с летчиком Уточкиным, прошел гражданскую.

...Офицер старой закваски, Сторожев любил щегольнуть хладнокровием. Любил испытывать свою судьбу.

После Февральской революции Михаил Васильевич и его друзья-офицеры не знали, к какой партии примкнуть, и ничего лучшего не нашли, как бросить монету. Друзьям Сторожева выпало идти к большевикам, а Михаилу Васильевичу — к эсерам. В эсерах он пробыл два месяца, но анкета была испорчена. Он долгие годы оставался кандидатом наук, давно переросши иных докторов. Когда наконец сложились обстоятельства ему защищаться, Сторожев выставил условия, что не станет защищаться в Москве, где его знают, и потому будет жалостливое представление, ни диссертации писать не будет, ни выступать на защите, а только поприсутствует.

Окончание. Начало см. ИР, 2, 86.



Испытания, через которые проходят люди, конструирующие и реализующие крупные объекты техники, не делают их отношения с другими людьми простыми. Целиков и Розанов... Они ценили, уважали друг друга, и это брало верх над всеми их немалыми разногласиями.

Все это было исполнено. «Защищался» Сторожев в Горьком, на кафедре политехнического института. «Есть доклад,— сказал председатель,— нужно ли его читать?» «Не нужно, давайте обсуждать!» — с облегчением выкрикнуло несколько голосов.

Ему присвоили звание доктора наук фактически по совокупности трудов.

...Мотоцикл тоже был каждодневным испытанием судьбы. Однажды, выезжая с территории Станкина — он там читал лекции,— Михаил Васильевич столкнулся с грузовиком. Как говорили институтские, Сторожева собирали по частям. Хромой, переломанный, он продолжал консультировать, писать учебники. Инвалидность лишь прибавила красок колоритной и без того биографии этого человека. Станкин окружил его имя ореолом изустных воспоминаний, переходящих от одного поколения студентов к другому.

Артиллерист по образованию, Сторожев был инженер широкого диапазона. Его питомцы клялись, что никакой вопрос не поставит Михаила Васильевича в тупик, он знал все. Вне специальных предметов он интересен был всем своей военно-исторической эрудицией. Его тема — войны России. Тут играла роль и семейная традиция — отец Михаила Васильевича был известный историк.

«Русской идеей», «судьбами России» болели кроме Сторожева Евгений Захарович Барсуков, Андрей Трифонович Голован, которых Розанов ставит очень высоко как своих воспитателей, просветителей, выше, чем их преподавание специальных дисциплин. Евгений Захарович всего и читал-то 10-часовый курс «Мобилизация промышленности в военное время».

«Прошло пятьдесят лет, и я помню этот курс до сих пор лучше, чем любой другой».

По выходе в свет книги Игнатьева «Пятьдесят лет в строю» Евгений Захарович сказал своим студентам, что его служба длилась на пять лет дольше. Он занимал в царской армии высокие посты, в 1916 году стал начальником Управления полевого генерал-инспектора артиллерии при Ставке и председателем комиссии по организации тяжелой артиллерии особого назначения. В 1917-м сразу перешел на сторону революции и с декабря этого года был начальником Артиллерийского управления при Верховном главнокомандующем, далее в Управлении по исследованию и использованию опыта войны, пишет труды по истории артиллерии...

Так что некоторые главы военной истории России Евгений Захарович знал не по книгам, а как участник либо из первых рук. Когда он рассказывал, например, о полном безразличии Николая II к делам артиллерии и увлечении его домашним цветоводством, то это были личные воспоминания — он встречался с царем, и довольно часто.

«Как-то спросили его, как же вы, человек другого мира, царский военачальник и чиновник, легко, без колебаний, приняли пролетарскую революцию?»

Наверно, ответить было нелегко. Он сказал примерно так: «Я русский человек и служу тому правительству, которое русский народ над собой поставил».

Андрей Трифонович Голован, специалист по электроприводу, тот просто мечтал «найти время» и написать свое исследование по русской истории.

«Во время бесед с Андреем Трифоновичем казалось, что такие киты русской истории, как Ключевский, Соловьев, Тарле, его коллеги по кафедре».

Место и время для бесед были идеальные — пригородный поезд. Они жили по одной дороге. Сначала случайно, а потом и нарочно оказывались попутчиками.

По концепции, которую Голован развивал перед своим молодым коллегой (Андрей Трифонович совмещал преподава-

ние с работой консультанта в ЦКБММ, куда Розанов поступил после института), деяния Ивана Грозного в отличие, например, от наследия Петра были, дескать, стойкие, имели далеко идущие последствия, в то время как после царя-плотника от 1 000 линейных кораблей, галер, фрегатов осталось вскоре лишь 15, способных держаться на воде, и с первого места в Европе по выплавке чугуна Россия откатилась резко назад. Но и без этих добровольных усилий историка-любителя Грозный во второй половине 1930 годов получил поддержку (художественно воплощенную Эйзенштейном и Черкасовым), какой никогда не имел, так что неловко стало, допустим, даже рассуждать насчет методов и нравов, насажденных этим государем и действительно укоренившихся глубоко.

...Главным героем исторических воспоминаний и разбирательств, в которые пускались бывшие военные, а также доморощенные инженеры-историки, было Государство. За общими будто бы рассуждениями скрывалась ревнивая забота о нем. Они умели любить этого героя, подпадали под обаяние его суровости, сухого судейского педантизма и необъятного честолюбия. Они тайно любили власть.

Борис Васильевич не оставался безразличен к этим интересам. Его всегда влекло к тому, от чего исходит сила. Государственная идея ему нравилась.

Преподаватели тех лет иной раз не были готовы дать своим слушателям достаточно высокий уровень знаний по спецпредметам — просто потому, что эти дисциплины не были еще разработаны,— зато они предлагали аудитории «взамен», вне программы, между делом, университеты своей образованности, своей жизни, создавали атмосферу интеллигентности, несли в себе ту драгоценную преемственность культуры умственного труда, недооценка которой была свойственна молодым строителям нового мира. Борис Васильевич любит подчеркнуть, что «добавок», а не основной «взнос», сыграл решающую роль в его формировании как инженера, организатора, как деятеля вообще.

Ф. М. Достоевский, невзлюбивший инженерное поприще, даром что окончил инженерный вуз, так утрировал мысль о «добавке»: «Там, где образование начиналось с техники (у нас реформа Петра), никогда не появлялось Аристотелей. Напротив, замечалось необычайное суживание и скудость мысли. Там же, где начиналось с Аристотеля (Renaissance — 15-е столетие), тотчас дело сопровождалось великими техническими открытиями (книгопечатание, порох) и расширением человеческой мысли (открытие Америки, Реформация, открытия астрономические и проч.)» («Записные тетради», 1872—1875).

Уроки технической политики, а не только опыт конструирования Розанов получал с самого начала своей инженерной карьеры, и это повлияло на весь склад его мышления, привило навык смотреть на вещи глазами многих лиц, целых ведомств, отраслей и под разными углами, просто конструктору не ведомыми. Поэтому впоследствии его решения подчас оставались для коллег загадочными.

Первый урок преподнесла фирма «Газенклевер». Ее горизонтально-ковочными машинами был укомплектован штамповочный цех Первого Государственного подшипникового завода, введенного в строй в первой пятилетке. На машинах этой почтенной немецкой фирмы штамповались кольца шариковых и роликовых подшипников.

Надо ли объяснять, что такое шарикоподшипники в мире механизмов и машин! Их роль сравнима с функцией суставов в живых организмах. Без подшипника не сдвинется с места или замрет машина (время от времени подшипники приходится менять, они не столь надежны, как живые суставы), перебои в производстве подшипников могут нарушить деятельность всего народнохозяйственного организма.

И вот одна из ковочных машин стала давать брак. Потом другая... Всемирно известная фирма. Немецкая!..

В станинах этих машин появились трещины — болезнь, которая будет, конечно, развиваться и довольно быстро приведет оборудование, купленное на считанную валюту, в полную негодность. Узнав о характере поломки, нарком машиностроения И. А. Лихачев распорядился готовить рекламацию. Однако ему сообщили, что гарантийный срок истек.

Розанов вместе с группой специалисто был вызван к наркому на совет. Лихачев, как они сразу поняли, знал всю предысторию. Дело в том, что «Газенклевер», желая, видимо, получить заказ, предложила свои горизонтально-ковочные машины за сравнительно невысокую цену. Этот важный козырь фирма могла выложить на торговых переговорах благодаря тому, что в отличие от других мировых фирм ставила на своих машинах станины не стальные, а чугунные. Авторитет «Газенклевер» подавлял совершенно резонные сомнения наших специалистов в долговечности этой базовой детали, сделанной из чугуна. Сознательно ли шла фирма на обман покупателя? Трудно сказать. Во всяком случае, ее представители готовились встретить во всеоружии возможные рекламации.

— Вот что,— сказал нарком, выслушав приглашенных,— надо предъявить иск фирме. Пусть меняют станины. Все. Иначе подымем шум, выставим перед всем миром... Обосновать наши претензии к «Газенклевер», это раз, а кроме того, дайте предложения о ремонте. Пока будем вести тяжбу, надо продержаться на станинах, что есть.

Иван Алексеевич говорил хорошо — толково, коротко и выразительно,— крепкие выражения уместно украшали его речь. Это был и внешностью, и строгостью, и простотой — комиссар, но инженерно подкованный, и потому он не уклонялся от обсуждения вопросов «в рабочем порядке». Без особой надежды взявшись за дело, порученное наркомом, группа вскоре нашла его, напротив, весьма даже надежным.

«Путем расчета станин, а также обзора конструкций известных мировых фирм нам удалось показать ответственность «Газенклевер» за преждевременную поломку. С другой стороны, в практике мировой торговли были случаи предъявления претензий за сроками гарантии. Все это давало нам хорошие шансы на успех. Так как фирма наотрез отказалась признать наши претензии, дело было передано международному арбитражу в Гааге».

«Газенклевер» нанесла нам удар, тщательно подготовленный. Допуская, что машины окажутся недолговечными, и это скоро выявится, фирма заблаговременно организовала слежку за будущим истцом. Агенты «Газенклевер» собирали заводские многотиражки, где что-либо публиковалось о машинах фирмы. А публиковалась в них после каждой поломки критика эксплуатационников за «нерадивое отношение к иностранной технике»... Эти многотиражки и легли на стол экспертов международного арбитража, разбиравших дело. Спор был решен в пользу фирмы.

Впоследствии Розанову приходилось не раз вступать в деловые отношения с зарубежными поставщиками, иметь дело с машинами иностранных марок. Этот первый опыт технического разбирательства был для него весьма поучителен и интересен. Он видел, во что обходится и некомпетентность заказчика, и его наивность. И неразборчивость в средствах иных зарубежных поставщиков.

Розанов почувствовал не то чтобы призвание, но вкус к такого рода экспертной работе. А может, и призвание. Здесь была увлекательность состязательного процесса, большая часть которого велась закрыто, тайно, здесь пускались в ход инженерная эрудиция и юридическая, дипломатический талант, психологическая проницательность, артистизм в известной мере и т. д. Он ведь мечтал когда-то об адвокатуре.

Наркомат тяжелой промышленности в 1938 году поручил Центральному конструкторскому бюро и Институту стали разработать каждому свой проект плана технического развития металлургического машиностроения на третью пятилетку и ближайшие за ней. Это был первый опыт такого рода, и для привлечения к столь важной работе крупных специалистов был отпущен изрядный безлюдный фонд. (Еще держалось убеждение, что спецам, то есть профессорам, надо как следует платить, не мелочиться, мы тоже, мол, умеем ценить знания и звания.)

В ЦКБММ эту работу поручили возглавить только-только закончившему аспирантуру двадцатишестилетнему конструктору Розанову. Он одновременно занимал уже пост начальника бюро по проектированию сценического устройства для будущего Дворца Советов — самого грандиозного по замыслу авторов сооружения в мире. (Строительство его началось, но было впоследствии прервано войной и уже не возобновилось.)

Двадцать шесть лет... Для мирного времени что за возраст! А Розанову уже даны широкие права. Под его началом сорок маститых конструкторов, в его руках заманчивые суммы денег. Он на равных или почти на равных с такими людьми, как Победин, Целиков, Сторожев...

36, 37, 38 годы для Розанова были головокружительными, так разворачивалась перед ним жизнь, так ширились возможности. Не тогда ли засело в нем важное убеждение, что он человек удачный в любом своем начинании и потому ему надо браться за любую задачу — чем трудней, тем лучше.

«Для составления плана технического развития необходимо было дать обзор-оценку технического уровня действовавшего и выпускавшегося заводами оборудования, сопоставить наш уровень с уровнем, достигнутым развитыми капиталистическими странами, выявить тенденции развития как металлургии в целом, так и каждого вида металлургических машин и установок — доменных печей, коксовых батарей, сталеплавильного оборудования, прокатных станов. Надо было определить объем потребного технологического оборудования для планируемого роста производства стали...»

Была составлена полная и исчерпывающая опись всего металлургического имущества страны, установлена степень износа каждого агрегата. (Розанов,

человек великолепной памяти, держал эту картину в голове и в 1943 году был в комиссии по ленд-лизу весьма осведомленным специалистом по нашей индустрии.)

«Считалось, что для наращивания проката в миллион тонн требовалось приблизительно сто тысяч тонн технологического оборудования или в деньгах около ста миллионов рублей (по ценам тех лет). Поэтому велика была и ответственность за рекомендации, которые мы должны были дать наркомату.

Но главным, как нам представлялось, вопросом нашей работы было решить структуру проката, намечавшегося к производству в третьей и последующих пятилетках».

...А вечерами этот двадцатишестилетний решатель судеб отечественной индустрии похаживал в клуб мериться силами со своими сверстниками. Борцовского телосложения и характера, он любил сцепиться на ковре с «профессионалами». «Я не мог их положить, но и они меня не могли».

Прокатное оборудование хотя и составляет пятнадцать — двадцать процентов общего объема металлургического набора, однако это наиболее квалифицированная часть отрасли. Причем конструкции всех звеньев технологии прокатки жестко связаны с видом выпускаемой продукции; характеристики станов, средств механизации их и автоматизации, энерговооруженность и т. п.— резко разнятся в зависимости от сортамента. Чему отдать предпочтение — толстому или тонкому листу? — вот, по существу, главный вопрос, на который должны были ответить специалисты.

И толстый и тонкий имел сферы применения, важные настолько, что при обсуждении приоритета того или другого чисто инженерные проблемы часто входили в соприкосновение с политическими, «фельдмаршальскими». История, будущее незримо присутствовали при этих обсуждениях.

Тонкий лист — это автомобили, облегченные сварные корпусные детали машин, это подвижной состав железных дорог, бытовая техника: холодильники, пылесосы, металлическая мебель (пропагандировалась конструктивистами, которые нашли весьма практичные решения кухонных шкафов и т. п.), игрушки. Уже было развито производство тонкостенных профилей, изготавливаемых на специальных прокатных станах из тонкой ленты, что резко контрастировало со всеми прочими технологиями производительностью, экономичностью, общей культурой.

Соединенные Штаты, производя до войны сорок миллионов тонн стали (и располагая возможностью производить на установленном оборудовании 60 миллионов тонн), имели 48 непрерывных тонколистовых станов. В Советском Союзе такой был лишь один — на Запорожстали. Но Америка и мы имели разные заботы. США стремились наращивать выпуск потребительских товаров, а Советский Союз разворачивал строительство новых заводов, в том числе оборонных. Понимание момента подсказывало, что до автомобилей нам еще далеко, и не об игрушках пока, не о пылесосах и металлической мебели надо думать, а о военных машинах. В ближайшие десятилетия наша страна высокими темпами будет развивать строительство и оборонную промышленность.

Институт стали и вышел на технический совет наркомата с предложением сделать упор на сортовом прокате, чтоб удовлетворить потребности гигантов нашей индустрии. Это значило, что предпочтение отдавалось толстому листу.

Вывод второй экспертной группы — ЦКБММ — был противоположным. Опыт США и других индустриальных лидеров, а также признаки наступления новой технологической эры — эры сварных конструкций — подсказывали, что в ближайшем будущем сортовые станы надолго, если не навсегда, отойдут на второе место, уступив первое тонколистовым. Выдвинуть же вперед толстолистовой прокат значило бы обречь наше металлургическое машиностроение, а с ним и промышленность в целом, на отставание.

Александр Иванович Целиков был главным консультантом ЦКБММ в подготовке той части документа, которая касалась прокатки.

Борис Васильевич особо отмечает, что это он привлек Целикова к этой работе. Тогда нельзя было знать, что Александр Иванович станет академиком, дважды Героем Социалистического Труда, трижды лауреатом Государственной премии, лауреатом Ленинской премии, главою Всесоюзного научно-исследовательского института металлургического машиностроения, но уже тогда, в конце тридцатых годов, его считали первым прокатчиком страны.

Целиков учился на авиационном факультете МВТУ, но посвятил себя металлургии, прокатке, словно предвидя, что чем дальше, тем больше области эти будут оказывать влияние друг на друга.

Еще студентом Александр Иванович поступает в конструкторское бюро Владимира Ефимовича Грум-Гржимайло, бородатого патриарха отечественной металлургической науки. С 35-го Целиков преподает, а к 38-му у него уже за плечами опыт конструкторской работы в «Стальпроекте», на «Серпе и молоте», он руководил монтажом и пуском ижевского блюминга. Он занят решением главной задачи конструирования станов: надо найти такой метод расчета, чтобы определять усилия прокатки не после, а до того, как будут построены грандиозные машины. Для этого требуется понять внутреннюю игру сил и масс в обжимаемом металле, картину сдвигов и разрушений кристаллов, всего, от чего зависят деформации и силы сопротивления заготовки... Но если «чистый» металловед в этих тонких наблюдениях видит конечную цель своих исследований, то Александр Иванович — лишь средство. Он вдался в «суету изысканий» ради инженерных, практических результатов: будет добиваться ускорения бега прокатываемой полосы, увеличения обжатия, сокращения числа клетей стана, уменьшения мощности приводов, получения ленты более высокого качества и т. п. В тридцать девятом году выйдет в свет работа, включающая важный итог этих инженерно-исследовательских поисков, получивший название «формулы Целикова». Она увязывает свойства металла с условиями прокатки и показывает, какое при этом будет удельное давление металла на валки. Формулой Целикова прокатчики пользуются по сей день.

С тридцать пятого года Целиков преподавал. Знаменит был в студенчестве своей терпимостью и безотказностью, если в чем нужда. Деньги ли надо занять, перенести ли зачеты, загладить ли провинность перед деканатом — рыскали за Александром Ивановичем. А неясности, затруднения какие по его предмету — и вовсе нет проблем: где застанут его, там и консультация, не отходя от места, не откладывая, будто дел других никаких нет. Надо его только изловить, а это не всегда было просто из-за его крайней загруженности и стремительности. Если же попадался — в коридоре, на улице, в трамвае,— все, он «твой». Сколько надо, будет безо всякой торопливости спокойно слушать, вникать в чертежи, проверять выкладки... Не забуду, как Александр Иванович, будучи в обычном своем цейтноте, согласился, чтоб посмотреть материал для журнала, встретиться со мной в одиннадцать вечера на Тверском бульваре. Так как было уже темно, текст он читал в телефонной будке — тогда они освещались.

Просьб не записывал. Новичок думал — пустое, в суете забудет. Но Александр Иванович ни о каком деле своих нескончаемых студентов-просителей не забывал. Забывал он только об одном — о деньгах, которые давал. Когда приносили, говорил быстро и как бы стыдясь: «Нет, нет, я вам не давал, ошибка».

Экзамены принимал так. Берут билеты, готовятся. Он достает газету, раскрывает ее во всю ширь и читает. По аудитории ползет шелест, он ноль внимания. Прочел — все еще шуршат. Тогда подходит к окну и смотрит во двор.

Ставил одни пятерки.

В худощаво-длинном его силуэте, взгляде, овале лица была почти что святость. Борис Васильевич находит, что внешностью Целиков подходил для роли первого любовника. Высок, строен... Но сам Александр Иванович об этом не догадывался. Он одевался безо всякого интереса, не принимал поз, работал, бывало, где придется, притулившись, костюм его для этого был подходящ — мешковат, потерт... Будущий академик нередко вышагивал в прохудившихся носках. В досинтетическую эпоху эта часть мужского туалета требовала неусыпной бдительности. Досинтетическая эпоха была и пешеходной! Ну а Александр Иванович слишком погружался в дела, чтоб обращать внимание на такие пустяки. Студенты говорили, что носки были хорошим опознавательным знаком их профессора, видимым издалека. Пиджак, висевший свободно, брюки, коротковатые для его длинных ног, скрадывали, скрывали крепость, спортивность фигуры. Но за кажущейся хрупкостью скрывались богатырское здоровье, сила и выносливость. Александр Иванович не знал устали что в работе, что в плавании, что на лыжах, что пешим ходом — сопровождавшим его приходилось практически бежать,— что в застолье, танцах, без сна — всегда был с ясной, свежей головой, готов к серьезному обсуждению, или под утро, после затянувшегося празднования сесть сразу, на заре, за работу.

Специально спортом он не занимался, любительски только, но среди студентов ходили рассказы о его закаленности и победах в товарищеских, на спор, состязаниях. Александр Иванович при первой возможности затевал какие-нибудь гонки — выкраивал свободное время в командировке, на практике со студентами — на реке, весело, азартно, до одурения. Это не забывалось потом всю жизнь, и, конечно, молодые мечтали: вот бы иметь такого начальника.

Но начальник он был строгий. Кто уже дипломированным инженером придя в конструкторский отдел надеялся встретить прежнего, знакомого Александра Ивановича, должен был делать срочно поправку. И немалую. Это несколько обескураживало. Ведь в сорока минутах езды от Целикова-начальника можно было встретить Целикова-преподавателя, который оста-

вался тем же, кем был здесь всегда, на протяжении десятилетий — мягким, терпеливым, уступчивым.

«Двоякость» Целикова часто обсуждалась, например, в курилке. Одни говорили, что просто Александр Иванович понимает студента, сочувствует его здоровым молодым потребностям — покуролесить, спорить, гулять, форсить, ухаживать напропалую, сам небось откалывал номера, разве не видно. Другие выводили перепад, строгость Целикова-директора к вчерашним баловням-студентам из особого отношения его к своей профессии. Он, дескать, резко делит людей на две группы: одни в силу возраста, уровня знаний, рода занятий и т. п. могут рассчитывать на поблажки; другие же, к ним принадлежит и он сам, надеяться на снисхождение не должны. Потому что инженер, конструктор — самое серьезное, самое ответственное из всего, чему только может посвятить себя человек. Врач тоже, конечно. С них должен быть и спрос самый строгий.

Так или иначе, привязанность к нему студентов, молодых способных инженеров была устойчива, все хотели с ним работать. Разумеется, не только из-за спортивности, заразительного юмора и других компанейских качеств своего патрона. Под его руководством молодежь проводила много научных и конструкторских работ. Так что, когда после войны Александр Иванович возглавил конструкторское бюро при ЦНИИТМАШе, ему не пришлось долго искать сотрудников, чтоб иметь мощный состав конструкторов,— они явились сами.

...Консультирование проекта развития прокатного производства в третьей и ближайших пятилетках было, по-видимому, одним из звеньев подготовки Александра Ивановича к роли директора ВНИИМЕТМАШа — института, решающего в своей отрасли «фельдмаршальские» вопросы.

«По совету наркомата, мы обратились за консультацией о путях развития металлургического машиностроения к директору завода «Запорожсталь» Анатолию Николаевичу Кузьмину. Встреча с ним запомнилась на всю жизнь, расширила мои представления о талантливых людях. Он был из тех деятелей, о которых говорят — государственный ум».

Высшей похвалы у Бориса Васильевича нет. Ему нравились многие, он ценит образованность, профессионализм, но, как и вся Россия, ставит над всеми добродетелями это редкое качество: государственный ум.

Прокатное производство Анатолий Николаевич знал в деталях, а его талант оперировать экономическими, политическими, социальными категориями позволял угадывать в нем будущего государственного деятеля, каковым он впоследствии и стал: после войны Кузьмина назначили министром черной металлургии.

«Позднее я встречался с ним в США, куда он был командирован руководителем группы металлургов, в задачу которых входили размещение заказов на металлургическое оборудование и ведение дел, связанных с поставкой этого оборудования в Советский Союз. Несколько раз я сопровождал его в поездках по Штатам — по заводам металлургического и горного оборудования как гид и переводчик. Времени для бесед в таких поездках было много. Казалось, что Анатолий Николаевич кончал институт в США и проработал в этой стране не один год корреспондентом крупной газеты или профессором экономических наук,— такой обширной была его осведомленность о географии, экономике Соединенных Штатов и, что больше всего меня удивляло, об их истории и президентах. На мой вопрос, когда он все это успел разузнать, Кузьмин ответил, что несколько месяцев (!), зная, что ему предстоит поездка в США, все свободное время проводил в Ленинской библиотеке. Нечего и говорить, насколько квалифицированно велись им переговоры с фирмами о предполагавшихся заказах.

Анатолий Николаевич рано умер, тяжело заболев».

...Технический совет наркомата, обсудив оба проекта плана развития металлургического машиностроения, остановился на варианте, предложенном ЦКБММ. Полной уверенности в правильности сделанного выбора тогда быть не могло, поэтому все проходило без торжественности и признания чьих-либо заслуг, буднично, хотя речь шла о «прогнозе века» для нашей индустрии. Теперь-то эту заслугу отметить надо.

«Позднее, когда я подробней познакомился уже, так сказать, на месте с американской промышленностью, я убедился в правильности выводов, сделанных в свое время о перспективах металлургии — выплавки стали в конвертерах и преимущественном развитии тонколистовых прокатных станов».

Правда, когда Соединенные Штаты вступили в войну, в первый год-полтора у них наметился дефицит в поковках и крупном сортовом прокате, так как резко изменился характер потребностей в изделиях машиностроительной промышленности. Сразу же сократился выпуск легковых автомобилей, бытовой техники, металлического ширпотреба. Приостановилось производство железнодорожных вагонов.

Но не дефицит, а легкость его преодоления более характеризовала сравнительные достоинства тонколистового и сортового проката. Чтобы форсировать выпуск нужной продукции, достаточно было ограничиться в непрерывных тонколистовых станах только линиями прокатки толстого листа, то есть обрезать, не доводить до конца технологическую цепочку. Толстый же лист заменил и поковки и крупный сорт.

А в последовавшие ближайшие годы правильность выбранного курса получала подтверждения одно за другим. Быстрыми темпами и широко пошла газовая резка, идея сварки покорила воображение конструкторов и технологов, в машиностроении эта технология захватывала новые и новые позиции, варить стали даже нагруженные базовые детали таких солидных машин, как гидравлические ковочные и штамповочные прессы усилием до семидесяти тысяч тонн. Из листового проката изготавливали и круглые колонны этих прессов.

«Развитие сварки крупногабаритных деталей давало экономию стали и, главное, повышало мобильность в конструировании, расширяло типаж машин. Теперь легче было удовлетворить заказы на единичные машины и малые серии, поскольку отпал такой трудоемкий процесс, как изготовление моделей для отливок».

Литье сдавало свои позиции, прокат расширял, и в победе катаного листа, который станет основой всей технологии машиностроения, было заложено, в свою очередь, развитие машин, превращающих лист во что угодно. Одним из основных типов этих машин служат прессы. А одну из самых сильных в мире школ прессостроения создал и возглавил Б. В. Розанов.

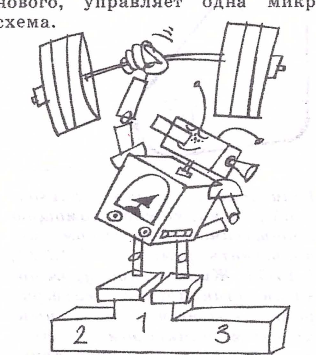
МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИ 0301
В институте проблем литья **АН УССР ПОЛУЧАЮТ** высокопрочную **ДРОБЬ** без термообработки, а **РАСПЫЛЯЯ ВОЗДУХОМ** или водой **СТРУЮ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА.**

МИ 0302
НЕБЫВАЛО ВЫСОКИЙ КПД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУБ при производстве теплообменников — 99 процентов, причем без предварительной их подсортировки для раскроя заготовок — **ДОСТИГНУТ БЛАГОДАРЯ ЭВМ,** которая заранее вычисляет длины концов, подлежащих удалению. (Речь идет о плетях длиной до 70 метров из труб диаметром 28—60 мм.) Скорость изготовления плети возрастает вдвое, в 5—7 раз уменьшаются площади для хранения и подготовки труб.

МИ 0303
В 50—100 РАЗ СОКРАЩАЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПЛОЩАДИ для очистки газов при производстве аргона (необходимого, в частности, как защитная среда для сварки) способ поглощения кислорода и азота цеолитами — синтетическими веществами, которые после реакции легко регенерируются. Годовой экономический эффект одной цеолитной установки составляет полмиллиона рублей при производстве 50 кубометров аргона в час.

МИ 0304
НЕБЫВАЛОГО СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ВЕСОМ МАНИПУЛЯТОРА — шесть килограммов **И ПОДНИМАЕМЫМ ГРУЗОМ** — два килограмма **ДОБИЛИСЬ** японские специалисты; обычно собственный вес манипуляторов и роботов как минимум в десять раз превышает тот груз, с которым они работают. Результат достигнут **БЛАГОДАРЯ ПРИМЕНЕНИЮ** в качестве силовых элементов привода («мускулов») **РЕЗИНОВЫХ ТРУБОК,** которые наполнены воздухом. Работой захвата, тоже резинового, управляет одна микросхема.



Основная часть микроинформации данного номера подготовлена на основании экспозиции ВДНХ СССР.





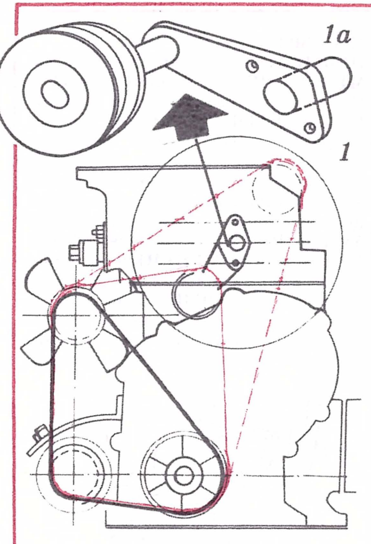
Заседание 7

Предложения наших читателей - автолюбителей комментируют инженеры-автомобилисты Я. М. ВАЙСМАН и В. И. ГОРЕНКОВ

Я уже писал (ИР, 9, 84, с. 27), как я сделал распредвал на токарном станке, изменив при этом и конструкцию рычагов. С этим валом мой ВАЗ-2103 прошел 8 500 км. Потом я продал машину. Двигатель работал нормально, контрольное вскрытие клапанной крышки двигателя показало, что узел рычаг — кулачок — эксцентрик работает устойчиво. Видимых следов износа не наблюдалось. Был небольшой люфт между опорами распредвала и его корпусом. Очевидно, дало о себе знать то, что мной был использован старый корпус от прежнего распредвала.

В настоящее время я закончил изготовление автомобиля собственной конструкции. Он успешно прошел ходовые испытания и зарегистрирован в ГАИ Ташкента.

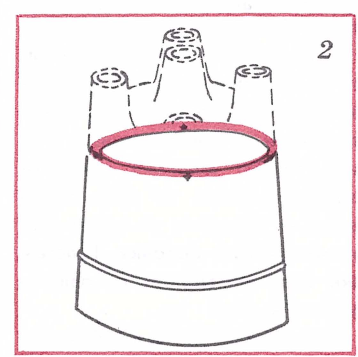
Хотелось бы поделиться маленькими «хитростями», внедренными на моем автомобиле. Тот, кто хоть однажды «загорал» на обочине с порванным ремнем привода помпы и генератора, по достоинству оценит мое предложение. Заключается оно в следующем. Если у вас лопнул ремень, его нужно заменить ремнем... от любой другой автомашины, скажем ГАЗ-24 или ГАЗ-51, использовав мое приспособление.



Если лопнул «родной» ВАЗовский ремень, можно с помощью кронштейна с роликом использовать ремни от ГАЗ-24, ГАЗ-51. Жирным контуром показан стандартный маршрут ремня, красным — аварийный, красным пунктиром — дополнительно возможный аварийный.

Как видно из рисунков 1 и 1-а, оно представляет собой кронштейн со свободно вращающимся роликом, имеющим желобок под клиновый ремень. В сборе приспособление устанавливается на место приточной трубки для подачи свежего воздуха в картер двигателя (рис. 1) без всяких переделок. Из рис. 1 видно, что при использовании промежуточной опоры появляется возможность установки ремня большей длины. Причем, если усложнить конструкцию, можно использовать промежуточный ролик в качестве дополнительного натяжителя ремня. В предложенном случае натяжение ремня осуществляется обычным способом — генератором. На рис. 1 показаны два варианта установки промежуточного ролика.

Испытания показали, что, если все шкивы расположены строго в одной плоскости по отношению к двигателю, можно использовать ремни различных профилей, что опять-таки увеличивает ваши шансы доехать до дома.



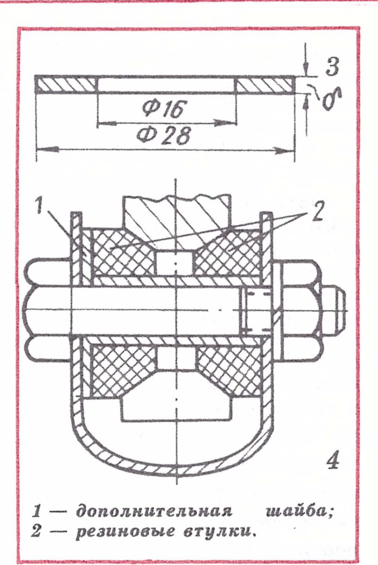
Вторая «хитрость» заключается в следующем. Если у вас лопнула крышка распределителя зажигания, не пытайтесь ее реставрировать — при попадании влаги этот дефект все равно даст о себе знать. Но и не торопитесь ее выбрасывать, она еще послужит вам в несколько ином качестве. Обрежьте крышку, как показано на рис. 2. В центрах выводов высоковольтных проводов сделайте 4 засечки трехгранным напильником. Установив обрезанную крышку на распределитель зажигания, вы получаете приспособление для точного поворота коленчатого вала при регулировке клапанов. Совместив контактную пластину ротора распределителя с засечкой 4-го цилиндра (проверьте установку по меткам 0°), приступайте к регулировке клапанов. Поворот коленчатого вала лучше производить гаечным ключом за гайку храповика.

Б. ВИШНЕВСКИЙ
Ташкент

Автолюбитель Б. Вишневский активно участвует в нашем клубе и делится своими предложениями. Накопленный опыт позволил ему самостоятельно изготовить автомобиль, зарегистрировать его в ГАИ и успешно эксплуатировать. Надеемся, что еще не одно новшество, опробованное на своем детище, появится на страницах нашего журнала.

Мы думаем, что идея дополнительного шкива для установки ремня большего размера найдет свое применение в практике автолюбителей. Но все же лучше иметь всегда в багажнике запасной ремень к данной марке автомобиля.

При износе резиновых втулок амортизаторов на автомобилях марки «Москвич» во время езды по неровной дороге ощущается стук в подвеске. Требуется замена втулок на новые, которые не всегда имеются в магазине. В этом случае можно установить дополнительную шайбу (рис. 3) сбоку втулки (рис. 4). Толщина шайбы выбирается в зависимости от степени износа втулок в пределах от 1 до 4 мм. При значительном износе возможна установка шайб с обеих наружных сторон резиновых втулок. Данная реставрация узла крепления амортизаторов возможна и на других марках автомобилей, только внутренние и наружные диаметры берутся с соответствующих диаметров резиновых втулок.



1 — дополнительная шайба; 2 — резиновые втулки.

Срок службы восстановленного узла крепления амортизатора не менее, чем у нового.

Еще одно предложение. Ремонт автомобиля в зимнее время желательно производить в теплом гараже, а если его нет, то на непродолжительное время (3—4 часа) можно прогреть и обычный гараж. Автомобиль надо выгнать наружу и прогреть двигатель до максимальной температуры (80—100°), после чего заехать в гараж, закрыть ворота и открыть капот. Горячий двигатель в течении 3—4 часов будет прекрасно обогревать воздух до плюсовой температуры. При герметичной выхлопной системе автомобиль для прогрева можно не выгонять из гаража, а на выхлопную трубу надеть шланг, конец которого вывести наружу.

В течение 20 лет я в зимнее время ремонт произвожу в гараже, прогретом данным способом.

В. ШИЛЕКИН
Караганда

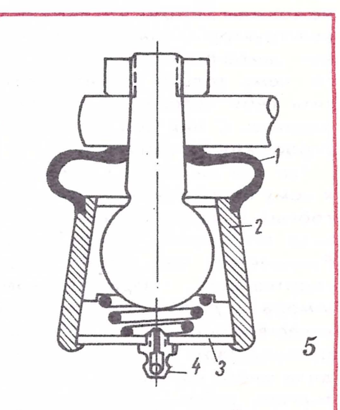
Как временная мера установка дополнительных шайб позволит устранить образовавшийся износ резиновых втулок, но, не теряя времени, надо позаботиться о приобретении новых и произвести замену.

По поводу второго предложения. Если нет возможности обогрева гаража более экономичным и эффективным способом, то, конечно, ничего не остается, как использовать тепло двигателя, если необходимо срочно провести какие-то ремонтные работы.

Многих автолюбителей волнует вопрос, как продлить срок службы узлов автомобиля.

В частности, это касается шаровых шарниров рулевых тяг. Есть много советов на эту тему, в частности пополнение смазки путем прокола резинового чехла шарнира медицинской иглой с последующим нагнетанием смазки через нее. В этом случае сам шарнир не смазывается, пополняется лишь смазка в чехле, да и прокол остается проколом.

Предлагаю в центрах заглушек шаровых шарниров просверлить отверстия и нарезать резьбу М6. На резьбу навернуть обычные пресс-масленки или заглушить короткими винтами. Винты применять лучше, т. к. есть вероятность повредить пресс-масленки любым камнем на плохих дорогах. Прокачку производить обычным шприцем. Все работы выполняются непосредственно на автомобиле без какого-либо демонтажа деталей. Этим способом я пользуюсь уже много лет.



1 — резиновый чехол; 2 — корпус шарнира; 3 — заглушка; 4 — шприц-масленка.

Б. БУШУЕВ
пос. Никель,
Мурманская обл.

Снижение трудоемкости обслуживания автомобилей — одно из направлений в мировой практике автомобилестроения. Для этой цели конструкторы стараются сократить число узлов, нуждающихся в периодической смазке. Но что делать, если развитие автосервиса и производство запчастей отстает от потребностей автолюбителей! Б. Бушуев предлагает установить в такие места масленки и периодически проводить смазку узла, в данном случае шаровых шарниров рулевых тяг. (Кстати, точно такое же предложение прислал А. Лукьянов из Днепропетровска.) Так поступают многие автолюбители, проживающие вдали от предприятий автосервиса и не имеющие возможности достать новую деталь. Этот способ, позволяющий продлить жизнь узлов, в достаточной мере опробован и доказал свою целесообразность.

Вот уже 28 лет я работаю водителем, последние 5 лет на автомобиле КРАЗ-257 на междугородных

линиях. Мне не раз приходилось спать в кабине под стук работающего двигателя. За 7—8 часов отдыха (точнее, дежурства) я 3—4 раза подымаюсь, чтобы осмотреть по приборам работу двигателя и прогазовать его, то есть очистить распылители форсунок — ведь у долго работающего дизеля на холостых оборотах происходит их засорение. В это время клубы черного дыма вырываются из глушителя, а рядом на отдыхе автомобили, в которых также отдыхают водители.

Мне становилось жаль всего: людей, окружающую природу, моторесурс двигателя, топлива, такого дорогого и так бесцельно выброшенного в трубу глушителя, и, не скрою, во время такого отдыха я сильнее всего боялся пожара. Ведь десятки автомобилей, беспорядочно поставленных на отдыхе, содержат в топливных баках большое количество топлива, а в кузовах самые различные материалы.

Еще в 1979 году, подготавливая автомобиль к зимней эксплуатации, я хорошо утеплил кабину, а в ящик под пассажирским сиденьем вмонтировал двухсекционный 85-литровый бак, теплоизолировал его пенопластом и войлоком. Секция на 40 л была подключена к двигателю как радиатор обогрева кабины, имея на входе и выходе по перекрывному крану. Секция на 45 л, это емкость системы охлаждения, заполнялась и опоражнивалась изготовленным мною насосом.

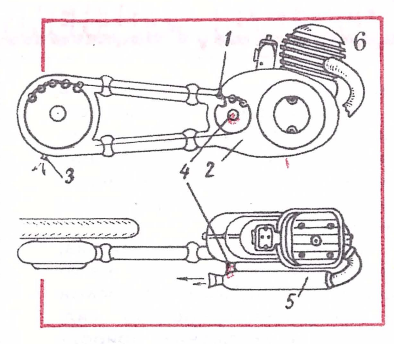
Во время движения автомобиля, открыв кран 40-литровой секции, я нагревал воду до +80—85°С. А поставив автомобиль на стоянку, откачивал воду из системы охлаждения двигателя в секцию 45 л. Снимал пассажирское сиденье и верхнее войлочное укрытие бака. При наружной температуре воздуха —10—15°С мне в кабине было тепло (после остановки двигателя жарковато). Температура воды в баке после 8-часового отдыха была +50—55° С. На такой теплой постели в мороз спать совсем недурно.

А. ГАМАЛИЙ
Чернигов

Да, часто приходится видеть картину, когда зимой отдыхающие водители на стоянках не дают отдыха двигателю, сжигая для получения тепла и обогрева кабины большое количество топлива. Во что обходится государству такая работа двигателей на холостом ходу, трудно подсчитать. Жаль, что А. Гамалий не привел цифр о достигнутой экономии,— думаем, они могли бы произвести сильное впечатление. Надо надеяться, что данное предложение не пройдет без внимания в автохозяйствах, где читают наш журнал.

Большинство легких мотоциклов, выпускаемых нашей промышленностью, имеет цепной привод заднего колеса. Цепи мотоциклов изнашиваются слишком быстро. Причины износа все мотолюбители знают: 1) большие динамические нагрузки, 2) непостоянная смазка цепи, 3) неизбежное попадание в защитные кожухи пыли.

Вполне реально избавить цепь от влияния двух последних факторов. На мой взгляд, решение вопроса не нужно искать далеко от самого мотоцикла. Достаточно соединить глушитель 5 патрубком 4 с полостью 1, образованной крышкой картера и перегородкой 2. Тогда в полости, где проходит цепь, создастся избыточное давление, отталкивающее пыль. Кроме этого, масло, обязательно присутствующее в выхлопных газах, будет постоянно смазывать цепь.



В нижней точке 3 необходимо сделать выпускное отверстие меньшего диаметра, чем патрубок 4. В это отверстие будут выходить газы и стекать отработанное масло. Отверстие для подсоединения патрубка 4 необходимо сделать с таким расчетом, чтобы газы ударялись в центр ведущей звездочки. Звездочка, вращаясь, будет постоянно и равномерно смазываться и смазывать цепь.

В заключение могу добавить, что это решение можно применить в мотороллерах и мопедах.

В. ХЛОПОВ
с. Кытманово,
Алтайский край

Хорошо, если предложение В. Хлопова заинтересует не только любителей, но и создателей мототехники.

Повышенные стуки и шумы в механизме газораспределения, вызванные износом кулачков распредвала, беспокоят многих владельцев «Жигулей». Как правило, повторные регулировки тепловых зазоров клапанов не приносят удовлетворительных результатов, а износ кулачков растет. Когда износ вершины кулачка достигает 1 мм, механизм газораспределения разлаживается, и распредвал требует замены. Некоторые владельцы «Жигулей» зачищают абразивным камнем борозды и задиры, заглаживают выработку, что на некоторое время уменьшает шум. В одной из передач центрального телевидения было показано, как на станции техобслуживания заглаживается изношенный кулачок с помощью наждачного станка. Однако восстановить распределительный вал при сохранении мощности двигателя без ухудшения показателей экономичности и токсичности можно только восстановлением профиля кулачка. При износе вершины до 1 мм можно просто прошлифовать кулачок, сохранив профиль и высоту подъема. При этом минимальная оставшаяся толщина «твердого слоя» должна быть не менее 0,8 мм. В противном случае лучший результат может дать только наплавка вершины кулачка с последующей шлифовкой профиля.

В последнее время устанавливаются распредвалы, у которых упрочнение поверхностного слоя кулачков достигнуто за счет азотирования, и глубина упрочненного слоя невелика. Поэтому после перешлифовки кулачков такой вал должен быть подвержен азотированию.

Сейчас очень многие автолюбители переделывают свои «Жигули» на использование бензина А-76 — ставят дополнительные прокладки, футерки под свечи, растачивают головки блоков цилиндров, укорачивают поршни. Эти методы плохи, на мой взгляд, тем, что требуют довольно сложных переделок двигателя, порой необратимых (к футеркам это не относится, но они запрещены ГАИ), и к тому же увеличивают расход бензина. Так что практически вся экономия от перехода на более дешевый бензин съедается.

Я тоже езжу на своем ВАЗ-21013 на А-76, но расход его заметно ниже, чем «родного» бензина на машинах без переделки. Суть применяемой системы в том, что в бензиновоздушную смесь после карбюратора впрыскивается водяной пар. Он работает как антидетонатор и к тому же частично заменяет рабочее тело (продукты сгорания бензина). Тем самым появляется возможность работы двигателя на низкооктановом бензине с уменьшенным вдобавок расходом. Впрыск пара также снижает температуру продуктов сгорания (у А-76 она выше на 120°, чем у А-93) и потому нет опасности подгорания клапанов, что почти всегда бывает при использовании А-76.

Дозатор состоит из медицинского шприца, в иглу которого вставляется калибровочная проволока. Проходное сечение надо подобрать так, чтобы расход воды составлял примерно 80 процентов объема двигателя. Скажем, для двигателя ВАЗ-2101 (объем 1 200 см³) — 960 г на 100 км.

Дренажная трубка вкручивается во всасывающий коллектор калиброванным отверстием вверх, чтобы при остановке двигателя остающийся в коллекторе бензин не вытекал наружу, а всасывался вместе с водой обратно в бачок. Это делает расширитель капельницы, находящийся при работе двигателя в сжатом состоянии.

Зажигание устанавливается обычным образом. При использовании воды и бензина А-76 октан-корректор стоит практически на заводской метке, то есть двигатель работает как бы на А-93. Зимой, чтобы вода не замерзала, я кладу в бачок таблетки сухого спирта из расчета одна таблетка на литр воды при —8°С. Чтобы трубка капельницы не сплющивалась при работе (из-за вакуума), я вставил внутрь ее медную спираль.

Расход бензина А-76 при езде по шоссе 7,2—7,4 л на 100 км, воды — около 1 л. Приемистость и скоростные качества не изменились относительно работы на А-93, двигатель работает мягче, содержание СО

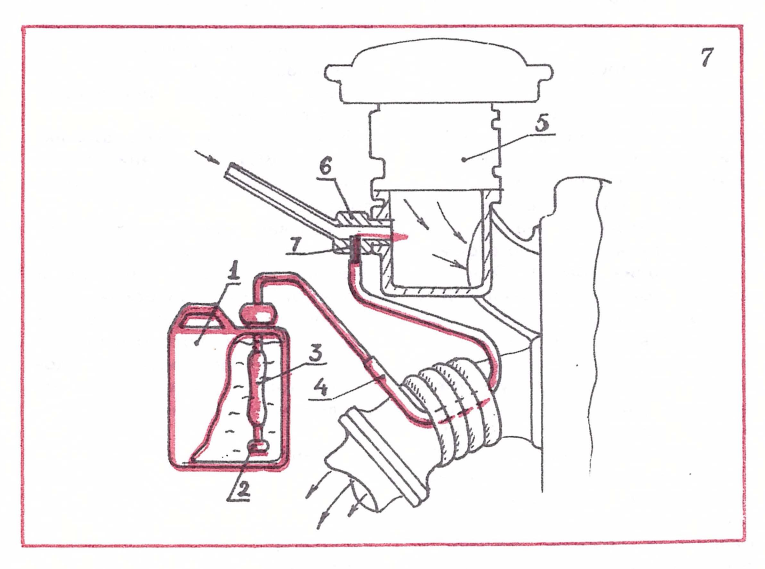


Схема системы следующая. Вода из бачка 1 через керамический фильтр 2 (который используют для аэрации аквариумов) поступает в расположенный внутри его дозатор. Далее идет обычная медицинская капельница с расширителем 3. Из нее вода поступает в медную отожженную трубку 4, проложенную по выхлопному коллектору. Трубка диаметром примерно 5 мм и длиной около 250 мм закрывается жестяным кожухом и теплоизолируется стекловолокном. В ней вода испаряется, и затем пар поступает под карбюратор 5. Для этого в одной из граней дренажной трубки 6 сверлится отверстие и в него вворачивается медная трубка 7. Получается эжектор, подсасывающий пар воздухом.

Для лучшего смесеобразования можно на место прокладки карбюратора поставить завихрители потока, сделанные из жести с лопастями в виде пластин вентилятора.

ниже нормы, поршневая группа и свечи чистые, температура выхлопных газов ниже. С этой системой я проехал более 20 тыс. км, никаких отказов не было. Преимущество системы и в том, что при желании ее можно просто отключить.

В. ГУСЕВ,
инженер
Москва

Судя по описанию, система действительно весьма проста и эффективна. Однако делать какие-либо выводы рано, поскольку испытательный пробег — 20 тыс. км — мал. К тому же это чисто экспериментальные поиски, не обоснованные расчетами. Для окончательного суждения надо бы посмотреть двигатель после пробега примерно 100 тыс. км. Обычно двигатели с такой наработкой, использующие бензин А-76, правда без воды, требуют капитального ремонта.

РЕФЕРАТЫ, ДАЙДЖЕСТЫ, РЕЦЕНЗИИ

Уважаемые издатели и авторы! Ваша продукция попадет в поле зрения широчайшего круга инженеров, техников, научных работников, составляющих аудиторию читателей журнала «Изобретатель и рационализатор», если вы своевременно доставите новоизданное произведение по адресу: 101000, Москва, ул. Кирова, 13.

ФСА ОТ А ДО Я

ФУНКЦИОНАЛЬНО - СТОИМОСТНЫЙ АНАЛИЗ В ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. Под редакцией М. Г. Карпунина. М., Энергоатомиздат, 1984. 290 с., 9 000 экз., 1 р. 20 к.

Когда спартанского полководца и дипломата Агесилая спросили, чему, по его мнению, следует обучать детей, он ответил: «Тому, что им предстоит делать, когда они станут взрослыми».

Эта, казалось бы, очевидная истина и сегодня не всегда находит свое воплощение не только при обучении детей, но и при подготовке к конкретной деятельности взрослых.

Сейчас в ряде машиностроительных отраслей начал внедряться функционально-стоимостный анализ (ФСА). Одна из главных причин, сдерживающих его эффективное использование,— нехватка обученных методу специалистов, а само обучение тормозится отсутствием хороших учебников и методических разработок. По ФСА написаны сотни статей и десятки книг, выпущены даже библиографические указатели на эту тему. Освещены, казалось бы, различные стороны метода и особенности его использования. Но не было пока книги, в которой был бы показан весь комплекс практических работ по ФСА, как говорится, от А до Я.

Рецензируемая книга является первой отечественной попыткой в этом направлении. В ней освещена практика таких работ на предприятиях электротехнической промышленности, показано, что и как надо делать на каждом этапе анализа.

В первую очередь книга адресована специалистам ФСА, которые могут теперь детально рассмотреть каждый шаг своей работы, не собирая по крупицам рассеянную в различных источниках информацию. Для начинающего инженера — организатора ФСА книга должна стать буквально настольной. В ней советы специалистов, имеющих большой опыт работы по ФСА, консультации по организации исследовательских групп, особенностям построения структурных и функциональных моделей, составу информационной базы — словом, по всем многочисленным вопросам, связанным с ФСА.

Книга должна заинтересовать и широкие круги рационализаторов и изобретателей. Ведь один из основных принципов ФСА — активизация творчества, опирающаяся на наиболее распространенные методы поиска новых решений: мозговой штурм, морфологический анализ, метод контрольных вопросов, синектику, алгоритм решения изобретательских задач, стратегию семикратного поиска и ряд других. «Суть характеризуемого принципа состоит в том,— пишут авторы,— что ФСА не «привязывается» к какому-то одному, хорошо зарекомендовавшему себя методу активизации мышления. Исходя из разнообразия решаемых задач используют различное сочетание интуитивных, дедуктивных и других способов мышления, их комбинацию». И в книге показаны примеры реализации этого принципа.

Книга полезна также для активистов ВОИР и организаторов новаторской работы на производстве.

Учитывая важность затронутых вопросов, книга вышла более чем скромным тиражом и стала библиографической редкостью едва ли не в первый день продажи. Хотелось бы видеть ее второе издание, дополненное опытом других отраслей промышленности.

А. ЗАЙЦЕВ

ВЫХОД ИЗ ПОЛОЖЕНИЯ

ИВАНИЦКА К., КАРВИНЬСКА А. Уровни участия в технической культуре и перспективы ее интеграции с гуманитарной культурой. Iwanicka K., Karwińska A. Poziomy uczestnictwa w kulturze technicznej a szansa na nowa technik.

„Pr. nauk UŚZ. Katowicach: pr. nauk spoĪ", 1983, № 13, s.102—118

Техника рассматривается как часть культуры в широком смысле слова, как фактор, влияющий на самые различные сферы жизни общества. Техника — область, где происходят первые изменения, приводящие в дальнейшем к важным социальным последствиям: к цепи перемен в общественной жизни, в традиционных способах мышления, в культурных нормах и оценках.

Парадоксально, что техника, возникшая как средство овладения природными ресурсами и покорения природных сил, привела к ухудшению природной среды и условий существования человека, поэтому сегодня перед человечеством стоит проблема овладения развитием техники. Рассматривается фантастическая идея: а не затормозить ли технический прогресс? Традиционная техническая цивилизация ориентируется на эффективность, полезность, скорость, новизну, облегчение труда и коммуникаций. Эти ценности могут оказаться выше идеалов справедливости, взаимопомощи, равенства, свободы. В связи с этим на Западе появляются высказывания, что в прошлом потребности человека удовлетворялись лучше и что надо вернуться к этому прошлому, к простейшим потребностям...

Эти проекты не только неосуществимы, но и вредны, ибо в случае их реализации обострились бы проблемы голода, нужды, справедливого распределения материальных благ. Переход к планированию развития по технократическому пути, управляемому специалистами, также недостаточен для решения указанных проблем. Необходимо управление развитием технологии, контроль над направлением технического прогресса, над технической культурой. Этот контроль должен быть компетентным и в то же время демократичным.

Показаны пять уровней отношения общества к технике.

Пассивный уровень: общество противостоит освоению новых технических достижений, защищается от грозящего человеку отчуждения. Техническую культуру такое общество рассматривает как чужеродную и технические новинки усваивает лишь в случаях крайней экономической необходимости или внешнего принуждения.

Потребительский уровень: техника трактуется как производитель благ, которые потребляются без индивидуального выбора. За потребителя блага выбирают хозяева производства, реклама. Для людей же, стоящих на этом уровне, цель — демонстрация собственной «современности», благосостояния, жизненной позиции и т. д.

Функциональный уровень: личность начинает осознавать свои отношения с техникой, начинает выбирать ее дары.

Понимающий уровень: используя продукты техники, человек ожидает от них определенного функционирования, осознает как получаемые выгоды, так и возможные потери. А себя начинает осознавать как участника и сотворца технической сферы, не изолированной от остальных областей культуры.

Наконец, творческий уровень: человек не только понимает окружающий мир техники, но и трактует его как важную для себя сферу действительности, на которую оказываются направленными его мысли, потребность творчества, стремления к самореализации и т. п. Используются уже не просто отдельные продукты техники порознь, но создаваемые ею культурные комплексы. Приходит понимание перспектив технического развития, стремление к совершенствованию. Техническая культура становится преемственной.

Достижение творческого уровня должно способствовать такому развитию техники, которое определяется уважением к природе, ограничением потребительства, многообразием и равноправием возможных стилей жизни. На этом пути возможно преодолеть противопоставление гуманистических ценностей тем, на которые ориентирована техника.

Д. ШЕВЧУК

"ПОДОПЫТНЫЕ КРОЛИКИ" НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В США

Лебедева Е. А., Недотко П. А. ВНЕДРЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ США. Роль мелкого исследовательского бизнеса. М., «Наука», 1984, 191 с.

Множество мелких научно-исследовательских, научно-оформительских, экспериментальных, внедренческих, организационно-управленческих и прочих специализированных фирм, центров и организаций — «подопытные кролики» в лаборатории научно-технического прогресса США. На фирмах-лилипутах проверяются новые конструкции и технологии, обеспечивается многообразие связей науки с промышленным производством, проводятся рискованные науч-

но-коммерческие эксперименты, преодолеваются «тормоза», разрешаются сложности, связанные с пионерным освоением нового. Рискуя в малых масштабах, новационные фирмы тем самым снижают крупным корпорациям опасность прогореть на широкомасштабном внедрении нововведений.

Если эксперимент окажется неудачным, фирма-малютка, обанкротившись, прекратит свое существование. В случае удачи она будет куплена целиком одной из крупных корпораций.

Статистика США показывает, что из каждых 10 «рисковых новшеств» 2—3 оказываются убыточными, примерно половина — малоэффективными, зато оставшиеся 3—2 столь удачными, что окупают затраты на все 10 «предприятий» и дают прибыль тем, кто заказывал всю эту музыку.

В первой главе книги раскрыты объективные причины, приводящие к «кризисам нововведений», во второй главе показаны пути и методы, которыми пользуются крупные корпорации США для преодоления этих кризисов. Прежде всего это достигается за счет использования программно-целевого подхода и привлечения мелких исследовательских фирм для дифференцированного, поэтапного решения всех основных задач по внедрению новшеств. Гибкость, подвижность, умение сконцентрировать усилия дают возможность мелким внедренческим фирмам преодолевать трудности и препятствия, стоящие на пути новационных процессов. Эти фирмы за хорошую плату и в надежде на еще более крупные вознаграждения в случае «удачи предприятия» берут на себя все, начиная от углубленной проработки «сырых» идей и предложений и кончая организацией производства и сбыта готовой продукции новых видов.

В третьей главе рассмотрены основные методы работы мелких новаторских фирм. Формы их организации показаны на многочисленных примерах.

В четвертой главе представлены итоги исследования взаимодействия новационных мелких фирм с крупными корпорациями и с государственно-монополистическим капиталом. Показано, каким образом современный капитализм через посредничество мелкого бизнеса приспосабливается к условиям все ускоряющегося НТП и какие серьезные сдвиги намечаются в связи с развивающейся научно-технической революцией в экономической и социальной жизни общества в недалеком будущем.

Пятая глава содержит анализ конкретного вклада мелкого исследовательского бизнеса в НТП на различных направлениях развития современной науки, техники и технологии. В частности, широко рассмотрены успехи мелких новаторских фирм в электронной и биотехнической промышленности.

Из книги следует, что одна из основных объективных трудностей развития НТР — это «чрезвычайно высокая капиталоемкость фазы внедрения новшеств. Расходы на исследования и разработки, приводящие к изобретению и получению патента, составляют в среднем лишь 5% всех затрат, необходимых для доведения его до коммерчески прибыльного продукта» (с. 30).

Реализация изобретений, например, требует не только достаточно щедрого финансирования, но и особых усилий, настойчивости, умения, больших трудозатрат. В материалах конгресса США, особенно его комиссий по мелкому бизнесу, признается, что до момента достижения мелкой («инновационной») фирмой зрелости и расширения масштабов ее создатель находится в состоянии непрерывной борьбы за получение соответствующего капитала, привлечение и стимулирование бригады способных ученых, инженеров и управленческих талантов. «Причем между успехом и крахом в этих многочисленных видах борьбы наблюдается весьма хрупкий баланс. Для преодоления этих затруднений мелкие предприниматели работают по 15 часов в день и по 7 дней в неделю. Время и личная энергия являются наиболее драгоценным вкладом в этот процесс».

Г. НЕСТЕРЕНКО,
старший научный сотрудник,
кандидат технических наук

ВНЕДРЕНЧЕСКИЕ ОРГАНИЗАЦИИ АНГЛИИ, ФРАНЦИИ, АВСТРАЛИИ И ШВЕЦИИ



Практически во всех развитых капиталистических странах действуют внедренческие организации, которые играют заметную роль в первичном освоении и использовании изобретений.

АНГЛИЯ

Ведущая внедренческая фирма, основанная в 1948 году,— Национальная корпорация исследований (ИР, 6, 78, с. 28). Она имеет дело только с теми изобретениями, что созданы в университетах и НИИ. Фирма финансирует изготовление опытных образцов и доводит разработки до промышленного использования. Когда продукция, полученная благодаря реализации изобретений, начинает давать прибыль, часть прибыли поступает на счет фирмы. Если прибыли нет, фирма берет на себя часть убытков (остальную часть убытков несет партнер). С 1972 года фирма полностью окупает все свои расходы.

ФРАНЦИЯ

Национальное агентство реализации исследований финансирует 25 процентов затрат при проведении испытаний новой техники, а при внедрении — 50 процентов затрат. Если изобретение пошло в серию, то агентство берет себе до 10 процентов прибыли.

АВСТРАЛИЯ

На Австралийском континенте действуют две крупные внедренческие компании, основанные в одном и том же году — 1969-м. Деятельность одной — Австралийской компании нововведений — направлена преимущественно на реализацию национальных изобретений за рубежом. Другая компания — «Юнисерч» — действует в основном на внутреннем рынке. Функции ее многообразны: фундаментальные и прикладные исследования, консультативная помощь, исследования уровня техники, доведение изобретений до промышленного использования. На реализацию изобретений Государственный банк Австралии выдает ссуды.

ШВЕЦИЯ

Около десяти лет назад шведский изобретатель-профессионал Бенгт Петерсон основал компанию «Норд Инвент» для внедрения работ индивидуальных изобретателей. Критерий отбора — ожидаемый успех на рынке. В 1979—1980 годах компания предложила крупным шведским фирмам вместе с нею участвовать в финансировании внедрения. Двенадцать фирм дали свое согласие и образовали «рисковый капитал». Каждая из фирм-участниц была заинтересована в определенных видах товара — всего около шестидесяти наименований. Было получено 2 700 предложений о внедрении изобретений, из которых отобрали сто для последующей оценки. Авторы более двадцати окончательно отобранных изобретений были премированы поощрительным денежным вознаграждением. Прибыли от реализации внедренческий фонд делит так: тридцать процентов получает автор изобретения, двадцать — компания «Норд Инвент» и пятьдесят — фирма, финансирующая внедрение. За счет своих дивидентов «Норд Инвент» выступает в качестве посредника, заключая лицензионные соглашения с финансирующей фирмой и автором изобретения. Договор о внедрении может быть заключен с любой промышленной фирмой, однако вкладчики «рискового» капитала пользуются преимуществами. В течение всего срока внедрения, который обычно составляет от трех до пяти лет, «Норд Инвент» контролирует ход дел. После выхода продукта на рынок все права на изобретение передаются фирме-изготовителю.

С 1983 года компания расширила масштабы деятельности на все скандинавские страны и на Данию. В программе «Норд Инновэйшн — 83» участвовали семьдесят фирм четырех стран, число отдельных видов товаров возросло до 125. Было получено более шести тысяч предложений о внедрении. Авторы отобранных изобретений получили, как положено, поощрительное вознаграждение на общую сумму в миллион шведских крон и заключили контракты, гарантированный минимум отчислений по которым составил два миллиона крон (сто крон соответствуют 9,78 руб.).

И. КРЫЛОВ

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

СЧИТАЮ ДОЛГОМ РАССКАЗАТЬ

И. ПЕТРОВ,
генерал-лейтенант авиации в отставке.
Литературная запись В. Бычкова

В 1934 году один из моих учителей в летно-инженерном деле, А. А. Кравцов, по случайному стечению обстоятельств спас мне жизнь, можно сказать, ценою собственной. В том году были организованы показательные полеты гиганта отечественной авиации «Максима Горького» (АНТ-20) с пассажирами. Однажды я должен был лететь на нем бортинженером. Я уже поднялся в самолет, а Александр Андреевич рассаживал людей. Вдруг, увидев среди публики какого-то своего приятеля, Кравцов решил сам лететь инженером с этой группой вместо меня. «Ваня, вылезай, готовь следующую группу!»

«Максима Горького» сопровождали пассажирский П-5 с кинооператором для съемки в воздухе и тренировочный И-5, чтобы подчеркнуть огромные размеры «МГ» по сравнению с маленьким истребителем. Летчик И-5 Н. П. Благин, решив сделать этот полет еще более зрелищным, начал выполнять вокруг «МГ» фигуры высшего пилотажа и, не рассчитав просадку своего И-5 при выходе из пикирования, врезался в крыло самолета-гиганта.

В 1935 году при заходе на посадку после испытательного полета у моего ДИ-6 не вышла левая нога шасси. Все мои попытки устранить дефект в полете не увенчались успехом, и самолет пришлось сажать «на брюхо». Наркому Серго Орджоникидзе доложили, что ДИ-6 потерпел аварию по вине летчика Петрова. Орджоникидзе вызвал меня для объяснений. Я рассказал Серго, как все было на самом деле. Ему, внимательно следившему за развитием советской авиации, долгие доказательства моей невиновности не потребовались: он сразу все понял. Уже вернувшись домой, я узнал, что приказом наркома мне объявлена благодарность, да к тому же я еще награжден легковым автомобилем ГАЗ-М1.

НИИ ВВС. ТВОРЧЕСТВО И ОРГАНИЗАЦИЯ

В 30-х годах, участвуя в правительственных аварийных комиссиях, иногда как председатель, я встретился со стремлением объяснять все летные происшествия упрощенно: либо неумелостью, невнимательностью или хулиганством летчика, либо вредительством.

Конечно, бывала и неумелость, бывало и вредительство, но очень редко. Между тем найти истинную причину аварии или катастрофы означало не дать им повториться, то есть спасти многих людей. На это нельзя жалеть сил.

Как пример ошибки летчика, приведшей к катастрофе, можно привести роковую ошибку В. П. Чкалова. Задание у Чкалова было простейшее: взлет, несколько кругов, посадка — так что, возможно, как раз это и притупило его внимание. Заходя на посадку, опытнейший летчик-испытатель неправильно рассчитал высоту планирования, а когда увидел, что на аэродром не попадает, захотел дотянуть несколько сот метров двигателем. Однако тот, переохладившись при планировании, в нужный момент не завелся, и самолет врезался в груду металлических конструкций на краю аэродрома.

Пример, когда аварии происходили не по вине летчиков, а из-за машины,— уже рассказанная история «перевертыша» И-5.

Расскажу еще о двух так называемых особых случаях в авиации и об их расследовании.

В 1932 году в Гомеле разбился разведчик Р-5. По документам самолет был в хорошем состоянии, с нормальной нагрузкой. Квалификация экипажа — командира эскадрильи Шумского и комиссара Николаева — не вызывала сомнений. Тем не менее самолет вошел в штопор на высоте 1 500 метров, упал и сгорел.



Генерал-лейтенант И. Петров в послевоенные годы.

Два дня мы (я — председатель комиссии, аэродинамик В. С. Пышнов и летчик-испытатель К. К. Попов) искали причину катастрофы, но так ни к чему и не пришли. На третьи сутки, ночью, читая личное дело Шумского и обратив внимание на его рост — 167 см, такой же, как у меня, я стал перебирать в памяти все происшествия в моей летной практике, связанные с управлением самолетом, и вспомнил, как однажды, при взлете тоже на Р-5, я почувствовал, что руль поворота не работает, как будто лопнули тросы управления. Я тогда развернул самолет с помощью только элеронов, без руля, и, пройдя по большому кругу, сумел посадить машину на аэродроме. И сразу же сунулся смотреть, что с тросами.

К моему удивлению, оказалось, что все тросы целы. Что же, в таком случае, произошло?

А вот что. До меня этим Р-5 «владел» летчик высокого роста, и педали рулей были отрегулированы под его ноги, длинные. Я же, садясь в чужой самолет, не изменил регулировку, поэтому в полете, будучи плотно привязан ремнями к креслу, не смог выжать педаль до конца, чтобы отклонить руль поворота на нужную величину.

Правильна ли моя догадка о случае с Шумским — в этом можно было убедиться, только осмотрев положение регулировочной каретки на разбившемся самолете. Ночь мы уже не спали: с нетерпением ждали рассвета.

Все оказалось так, как я и предположил, и все-таки мы решили еще раз проверить наш вывод на практике. Взяли такой же самолет Р-5, но с двойным управлением, в переднюю кабину сел я, в заднюю — Попов. Мои педали установили в то же положение, в каком они были на самолете Шумского, и уговорились, что, если после семи витков я не выведу самолет из штопора, Попов возьмет управление на себя.

Набрав высоту 3 500 метров, я ввел самолет в штопор, а вывести не смог. Тогда Попов полностью отклонил руль поворота, и машина послушалась, через полтора витка штопор прекратился.

В результате нашего расследования была изменена площадь руля поворота и его расположение, и с тех пор Р-5 стал легко выходить из штопора. А наш материал целиком вошел как экспериментальная часть в докторскую диссертацию ведущего советского теоретика-«антиштопорщика» А. Н. Журавченко.

Второй случай — с истребителем И-16. Этот самолет, уже серийный в то время, хорошо себя зарекомендовавший, вдруг начал терпеть аварию за аварией: при маневрах с крыла срывалась обшивка, самолет терял управляемость, входил в штопор и разбивался.

Решение никак не отыскивалось. Как потом выяснилось, самолеты разбивались из-за того, что был допущен серьезный технологический просчет в креплении обшивки к крылу.

К 1932 году в НИИ ВВС была создана мощная научно-исследовательская база с испытательными стендами, аэродинамической трубой и т. п., разработана эффективная методика летных испытаний, вплоть до сложнейших: испытаний до разрушения самолета в воздухе. Институт стал разрабатывать тактико-технические требования (ТТТ) к самолетам с учетом новейших достижений и перспективы развития авиационной техники.

Это в корне изменило постановку всего дела. Если раньше наши авиационные КБ создавали самолеты, по существу, в инициативном порядке, то теперь НИИ ВВС вместе с соответствующими правительственными органами смог участвовать в определении политики авиационной промышленности. Это стало нам по силам. В институте нашем к тому времени выросли замечательные летчики-испытатели — М. М. Громов, А. И. Залевский, Г. Ф. Байдуков, И. Ф. Козлов, А. Б. Юмашев, П. М. Стефановский, В. П. Чка-

---

* Продолжение. Начало в ИР, 11, 84.

лов, С. П. Супрун, А. Ф. Анисимов, В. К. Коккинаки, В. А. Степанчонок и другие.

Казалось бы, появились все условия для создания хороших самолетов, и все-таки качество новых опытных машин и сроки внедрения их в эксплуатацию оставляли желать лучшего. Проанализировав причины этого, я пришел к выводу, что дело теперь за правильной организацией труда.

На эту мысль меня натолкнул случай из собственной летной практики. В 1936 году мне были поручены заводские испытания первого советского высотного самолета с герметичной кабиной — БОК-1 конструкции В. А. Чижевского. Заводской аэродром находился далеко от Москвы, и в течение полутора лет мне еженедельно приходилось ездить туда и обратно: в субботу вечером я уезжал из Москвы, спал в поезде, в воскресенье летал, а вечером снова в поезд, чтобы в понедельник утром быть на основной работе, в НИИ.

Поездки были изнурительные, испытания затянулись. К тому же конструкция оказалась не совсем удачной. Кабина БОК-1 представляла собой тесную цистерну с тремя маленькими окошечками-иллюминаторами, не дававшими летчику почти никакого обзора. Располагалась эта бочка как раз над радиатором водяного охлаждения довольно мощного двигателя, поэтому летал я, одетый только в трусы и захватив с собой штук шесть полотенец: температура в кабине поднималась порой до сорока градусов.

Обо всем этом, мне показалось, можно было догадаться заранее: и кабину рассчитать, исследовать еще на земле, и заводские летные испытания провести быстрее. Квалификация наших инженеров и летчиков к тому времени поднялась, технические возможности у нас были во всяком случае не хуже, чем за границей. Следовательно, оставалось правильно организовать работу.

И кое-что для этого уже делалось. В частности, усложнившиеся конструкции самолетов закономерно привели к специализации, в конструкторских бюро появились отделы и бригады фюзеляжа, крыла, шасси, оборудования, вооружения и т. д. Однако такой прогрессивный метод проектирования имел существенный недостаток — специалисты по отдельным вопросам теряли чувство машины в целом, хуже увязывали друг с другом ее элементы. И даже главный конструктор, как бы он ни был талантлив и энергичен, уже не мог вникать во все стороны работы, разделившейся на три последовательные стадии: в КБ, на заводе, в НИИ ВВС. Стадии совершенно автономные, поэтому, когда новая машина приходила к нам в институт, она была для нас «котом в мешке»: ее нрав надо было изучать, начиная с нуля. Качество работы страдало, сроки затягивались.

В 1935 году я предложил создать в НИИ ВВС комплексные сквозные бригады — прикрепить к каждому новому самолету ведущего инженера, ведущего летчика-испытателя, ведущих инженеров по мотору, по оборудованию и вооружению. Такая бригада должна была действительно вести самолет от начала до конца, от участия в составлении ТТТ и вплоть до обучения на нем летного состава строевых частей. Тем самым НИИ ВВС осуществлял бы контроль всех этапов создания самолета, бригада получила бы возможность заранее, до испытаний, хорошо изучить многие его особенности.

Мое предложение приняло правительство. С тех пор комплексные сквозные бригады стали вводиться не только в авиационной, но и в других отраслях промышленности.

Рост аварийности в ВВС замедлился, однако не прекратился. Дело опять дошло до совещаний в правительстве. На одно из них вызвали и меня как начальника НИИ ВВС. На совещании присутствовали И. В. Сталин, В. М. Молотов и К. Е. Ворошилов. Строевые командиры, в том числе высшие, по-прежнему жаловались, с одной стороны, на недисциплинированность летного состава, а с другой — на будто бы большое количество дефектов техники. Мнение инженеров было намного более обоснованным. На конкретных примерах они показали, что новую технику слабо знают не только рядовые летчики, но и многие командиры и, как следствие, не умеют грамотно ее эксплуатировать. Кроме того, она требовала повышения культуры наземного обслуживания: сбережения, хранения, ремонта, подготовки к полетам...

Я присоединился к этому мнению, подчеркнув, что командовать техникой нельзя, ею можно только управлять, а для этого ее надо хорошо знать. И предложил всем присутствовавшим командирам побывать у нас в НИИ — убедиться, что необходима переподготовка всего личного состава ВВС и что мы в институте можем принять участие в организации такой учебы.

Это наше предложение также было принято. Трехмесячная переподготовка командного состава (вплоть до командующих округами) стала, так сказать, нашей «скорой помощью» строевым частям в снижении аварийности. Мнение инженеров восторжествовало, хотя и с трудом. Далеко не всем оно понравилось — и по существу, и резкой формой.



Германия. Весна 1940 года. Возле опытного самолета фирмы «Хейнкель» (слева направо): Н. Петров, летчик-испытатель С. Супрун и один из заместителей главы фирмы. Проблем много, времени мало...

Второе, что предложили тогда наши инженеры,— издать подробные, пооперационные инструкции для эксплуатационников. К сожалению, такая инструкция (второе издание — даже иллюстрированное) появилась только в 1942 году и только для одного самолета — штурмовика Ил-2. Эта квинтэссенция десятка других разрозненных руководств включала в себя круг совершенно обязательных операций и последовательность их выполнения. Наглядность цветных рисунков, четкость описаний действий летчика и механика способствовали быстрому усвоению приемов и выработке автоматизма их выполнения.

Но в корне решила проблемы, связанные с освоением техники в ВВС, новая организация инженерно-авиационной службы (ИАС) во всех авиационных подразделениях. Идея эта зародилась у меня тогда же, на совещании. Разработав ее подробней, я доложил об этом руководству. И в 1942 году ИАС была организована, а я как автор предложения стал первым главным инженером ВВС.

Существовавшая до этого эксплуатационно - техническая служба не отвечала многим условиям: быстрым, качественным изменениям техники, массовости ее применения и разнообразию ее задач во время войны. Требовала изменений и организация управления технической службой. Инженеры в авиачастях хорошо знали технику, но в слишком общем виде знали тактику применения авиации. И нужного контакта между инженерами и командирами не было, что мешало оптимально использовать авиацию.

Новая организация инженерно-авиационной службы поднимала роль инженера в подразделениях как хозяина авиационной техники.

В ЦАГИ. ТА ЖЕ ПРОБЛЕМА: ТВОРЧЕСТВО И ОРГАНИЗАЦИЯ

Некоторые из моих учеников летают, любят летать, знают, что тут на самом деле происходит, суть явления для них совершенно ясна. Дело темно, пока явление стоит чисто в теоретической области. Но когда оно соединено с настоящей практикой, а наблюдатель аэроплана вместе с этим и ученый, и умеет немножко и сам править, то тонкие части вопросов, которые оставались темными, разъясняются.

Н. Е. Жуковский.

Из речи на общем заседании II Всероссийского авиационного съезда в Москве 18 июня 1918 г.*

В ЦАГИ концентрировались все важнейшие исследования в области авиации, работали крупнейшие ученые в области аэродинамики, прочности, авиационного материаловедения... ЦАГИ снискал заслуженный авторитет в авиационной промышленности, авиационных КБ.

Экспериментальная база ЦАГИ, созданная в первые послереволюционные годы, в свое

---

* Машинопись. Научно-мемориальный музей Н. Е. Жуковского, сейф, к. 24, № 240.

время не уступала лучшим зарубежным авиационным центрам. Однако быстрое развитие отечественной техники во второй половине двадцатых годов, рост числа КБ, а следовательно, числа и разнообразия вновь создаваемых машин при их конструктивном усложнении — все это привело к тому, что уже в конце двадцатых годов понадобилось расширить базу ЦАГИ на качественно новой основе. Была выбрана большая территория, позволявшая разместить на ней нужные лабораторные и производственные помещения, жилые корпуса.

А затем встал вопрос о человеке, способном возглавить институт. Бывший в то время начальником ЦАГИ М. Н. Шульженко со своими обязанностями справлялся плохо. Совершенно неожиданно должность эту предложили мне. Я стал отказываться: ведь ЦАГИ — это центр науки, а я по образованию инженер, по призванию и опыту — летчик-испытатель. Насколько мне было известно, аналогичное предложение получил А. И. Филин и тоже отказался.

Однако в один прекрасный майский день 1940 года на собрании актива работников ЦАГИ меня предложили в начальники института.

И тут большинство присутствующих по вполне понятным причинам отнеслось к этому предложению отрицательно. Ученые рассуждали примерно так же, как я о технике на совещании в правительстве: наукой нельзя командовать, так зачем же ей генерал? Тем более многие цагисты меня просто не знали.

Назначать начальником человека, которого не поддерживает коллектив, было, конечно, опасно. Несогласие научной общественности столкнулось с упорством и настойчивостью руководства наркомата, однако больше месяца наркомат убеждал ведущих ученых (каждого отдельно), что кандидатура, поддержанная ЦК партии,— правильная. Многие из ученых (Б. Н. Юрьев, И. В. Остославский, А. К. Мартынов и другие) приезжали ко мне, чтобы лично со мной познакомиться, узнать мои взгляды на отдельные проблемы и т. д.

Затем вновь собрался актив ЦАГИ, и после моего выступления моя кандидатура была принята большинством голосов. Приказом наркома я был назначен начальником ЦАГИ с 10 июня 1940 года.

И в первый же день моей новой работы меня удивили некоторые заведенные в ЦАГИ порядки. С утра в дверь хиленькой проходной выстроилась длинная очередь служащих. Где-то в конце ее я заметил А. К. Мартынова: он покорно ждал, когда его пустят на территорию.

Вызываю своего заместителя, спрашиваю, что это за порядки.

— Постоят, ничего с ними не случится!

— Не случится? Да перед такими учеными, как Мартынов, вы должны за три километра шляпу снять и распахнуть ворота перед его машиной!

Тут этот тип взбесился:

— Я в своих действиях отчитываюсь только высшему руководству!

Вообще власть в ЦАГИ держали тогда в руках не те, чьими трудами он был славен, а руководители различных хозяйственных и обслуживающих подразделений. Ученые, каждая рабочая минута которых — на вес золота, оказались в положении каких-то пасынков, а вот, например, главный бухгалтер вызывал служебную машину для перевозки рояля из магазина к себе на квартиру. Пришлось нам расстаться с такими горе-начальниками. Свою работу в ЦАГИ я начал с того, что постарался создать максимальные удобства для плодотворной работы ученых.

Назначили меня в ЦАГИ не случайно. Еще в 1936 году я во главе маленькой комиссии ездил за границу знакомиться с постановкой научных исследований в крупнейших авиационных центрах Франции, Англии, США. Знакомство было полезным и для нас, и, думаю, для принимавших нас иностранных ученых, конструкторов, офицеров.

Во Франции кроме научно-исследовательских центров мы посетили три вуза, в которых нам показали (и подчеркнуто), какое большое место в их работе со студентами отведено изучению трудов Н. Е. Жуковского. Приятно было убедиться, что труды русского ученого пользуются во Франции таким авторитетом.

В смету наших командировочных расходов входили суммы на организацию неофициальных встреч с заинтересовавшими нас людьми. Так, во Франции нам захотелось побеседовать в непринужденной обстановке с инженером штаба ВВС Зиглером. Во время встречи на Елисейских полях мы спросили его, что, по его мнению, будет сдерживать развитие авиации в ближайшем будущем. Уже и выпито было немало, и съедены три дюжины устриц, а Зиглер все как-то уходил от прямых ответов на наши вопросы. Когда же мы, решив, что зря потратили вечер, вышли из ресторана, Зиглер посадил нас в свою машину, промчал со стокилометровой скоростью по Парижу до гостиницы и, уже прощаясь, улыбнувшись, неожиданно сказал: «Развитие авиации скоро будет сдерживать сам человек, его выносливость и средства спасения летчика».

Обмен опытом многое дал и нам, и французам. В частности, ЦАГИ провел исследования действий различных факторов полета на человека. Например, для изучения выносливости человека при инерционных перегрузках был оборудован самолет, в котором пилот располагался горизонтально. Было разработано катапультируемое кресло — комплексной бригадой, в которую входили конструкторы, летчики, медики, пиротехники. В итоге мы получили очень важные результаты: нашли наименее опасное направление больших перегрузок, изучили, как их переносит человек при кратковременном воздействии. Была установлена допустимость десятикратной перегрузки на летчика (а В. П. Чкалов, например, выдерживал двенадцатикратную перегрузку, но это — редкая выносливость), разработана методика катапультирования. Проведенные работы мы широко использовали для дальнейшего развития авиации.

Выполняя напряженную программу посещений заводов, аэродромов и лабораторий в США, мы раза два или три побывали на заводе летающих лодок. Американцы водили нас по цехам, показывали все, что нас интересовало, и сами живо интересовались развитием самолетостроения в Советском Союзе.

Наименее дружелюбно нас встретили англичане. Регламент посещения правительственной авиационной лаборатории в Фарнбороу они составили очень жесткий, да и само это посещение чуть было вообще не сорвалось из-за «случайности», думаю, хорошо продуманной. Нам сообщили неточное время отхода специальной электрички, которая доставляла сотрудников лаборатории из Лондона в Фарнбороу, а при осмотре аэродинамических труб и гидроканала фактически не дали возможности поговорить с сотрудниками. Да и сопровождавшие нас неохотно отвечали на наши вопросы. Все же одна деловая беседа состоялась — в конце программы, на традиционной английской «чашке чая». Один из инженеров сказал нам тогда, что регулярно читает «Труды ЦАГИ», что находит в них много интересных статей, но в итоге каждый раз задает себе вопрос: «Ну и что?» То есть никаких выводов и рекомендаций по проведенной работе авторы статей не дают.

Став начальником ЦАГИ, я вспомнил этот разговор, взял стопку «Трудов ЦАГИ» и убедился, что англичанин прав. Мы обязали своих инженеров и исследователей строже следить за тем, чтобы в отчетах и журнальных статьях давались краткие выводы, что следует из выполненной работы.

О результатах нашей командировки мы доложили руководству, основное место в докладе уделив кадрам, которыми были укомплектованы экспериментальные установки за границей. Нам удалось выяснить, что во всех институтах Франции, США и Англии начальниками аэродинамических труб назначены крупнейшие ученые. Помню, как известный американский аэродинамик Теодор Карман сказал, что ему важно не только получить результаты продувок моделей в трубе, но и самому увидеть поведение этих моделей в потоке. И добавил с усмешкой, что не хочет уподобляться тем врачам, которые ставят диагноз по телефону.

Как инженер-летчик я знал многие недостатки и положительные качества практически всех эксплуатировавшихся тогда самолетов. И вскоре увидел, что большинство наших цаговских теоретиков, как это ни парадоксально, плохо знакомы с конечным результатом своего труда — самолетом. Мне казалось, что для более глубокого проникновения в физику и механику полета ученым ЦАГИ полезно научиться летать самим. С этой целью в ЦАГИ был организован учебный отряд. Маститые и молодые ученики отряда — М. В. Келдыш, В. П. Ветчинкин, С. А. Христианович, А. А. Дородницын, И. В. Остославский, С. Н. Шишкин и другие — успешно овладевали искусством управления самолетом. И хотя полеты начинались рано, в 6.30 утра, не было ни одного опоздания — настолько это дело оказалось нужным, полезным.

Первым ученым — Героем Социалистического Труда стал по нашему представлению еще до войны, в 1941 году, научный руководитель ЦАГИ академик Сергей Алексеевич Чаплыгин. Это было расценено как признание заслуг всего коллектива института, без преувеличения — взволновало научную общественность страны.

В ЦАГИ я проработал недолго, меньше года, причем в это время опять побывал в длительной заграничной командировке, о которой расскажу в следующих главах. Однако смею думать, что теплые взаимоотношения с этим коллективом, сложившиеся у нас еще до войны, привели к тому, что в послевоенные годы ученые обратились ко мне с предложением взять на себя организацию нового вуза — Московского физико-технического института — и стать его первым ректором.

(Продолжение следует)

МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИ 0305
Московские ученые открыли граниты (открытие № 304), обогащенные фтором и щелочами. В этих минералах концентрируется намного больше, чем обычно, криолита — высококачественного сырья для производства алюминия — и редких металлов, нужных для новейших областей техники,— ниобия, тантала, иттрия, циркония. Предложены новые принципы поисковых и геологоразведочных работ на такие металлы, с помощью которых **ВЫЯВЛЕНЫ НОВЫЕ** промышленные **МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТАНТАЛА, ЦИРКОНИЯ, КРИОЛИТА**, на территории Монголии обнаружена крупнейшая в мире редкометалльная провинция.

МИ 0306
ТОРФАК — это **РАСПЫЛЕНИЕ** высокотемпературной струей газа порошка **ОКИСИ МАГНИЯ** или иного огнеупора. Частично расплавляясь **ПРИ СГОРАНИИ** размолотого **КОКСА В СТРУЕ КИСЛОРОДА**, порошок покрывает футеровку (облицовку) конвертора плотным и прочным слоем. Пористость при этом в 2—3 раза меньше пористости торкрет-массы, нанесенной обычным способом. Лицензию на технологию ТОРФАК, изобретенную у нас в стране, приобрели фирмы «Максхютте» (ГДР), «Фрид Крупп» (ФРГ), «Фест-Альпине» (Австрия). Они отмечают отличные технико-экономические показатели метода.

МИ 0307
Конфигурации обмоток электрических машин настолько неизменны, что **ПРЕДЛОЖЕННЫЕ НОВОСИБИРЦАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ** с новыми обмоточными структурами и витыми магнитопроводами вместо обычных — прямого сечения — вызвали большое оживление в инженерных кругах. Новинка экономит до 50 процентов электротехнической стали, на 15—30 процентов снижает расход меди, повышает КПД электромашин. Изобретения **ЗАПАТЕНТОВАНЫ В США, ФРАНЦИИ, АНГЛИИ, ЯПОНИИ.**

МИ 0308
Портландцемент быстрого схватывания, изобретенный в СибНИИпроектцементе, получают, добавляя в него **ОТХОДЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**. Качество «эрзаца» таково, что материал пригоден **ДЛЯ** строительства **МАССИВНЫХ ГИДРОСООРУЖЕНИЙ**, хотя новый материал дешевле и экономит дефицитный цемент.

МИ 0309
Передвижные подмости, сконструированные рационализаторами Главновосибирскстроя, позволяют **МОНТИРОВАТЬ БЕЗ КРАНА** листовую кровлю по металлическим прогонам.

МИ 0310
ЯБЛОКИ, ПЕРСИКИ, АБРИКОСЫ сортируются по качеству и размерам. Линия создана в молдавском объединении «Плодсельмаш». Плоды **ЗАСТРАХОВАНЫ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЙ** при падении на транспортерную ленту. Механизмы линии совершают плавные волнообразные движения, гася силу удара падающих плодов.

МИ 0311
Чтобы подсчитывать, сколько камней на поле (от этого зависит категория трудности мелиорируемых объектов), выкапывали опытные траншеи. Специалисты института Латгипроводхоз в содружестве с учеными Института физики АН Латвии создали **ПРИБОРЫ**, которые посредством микросейсмических волн **НАЩУПЫВАЮТ КАМНИ**, лежащие в грунте **НА ГЛУБИНЕ ДО ДВУХ МЕТРОВ**, и **ФИКСИРУЮТ ИХ НА ЭКРАНЕ**. Прибор годен также, чтобы определять уровень грунтовых вод, залежи доломита и торфяников.



МИ 0312
Студенты Донецкого института советской торговли модернизировали **АККУМУЛЯТОРНЫЙ** погрузчик, создав принципиально новую конструкцию кабель-шторы — приспособления для перемещения кабеля во время движения машины. Теперь **ПОГРУЗЧИК МОЖЕТ ПИТАТЬСЯ** не от дорогостоящих батарей, а **ОТ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**. Новинка внедрена на маргариновом заводе.

МИ 0313
Благодаря небольшому удельному давлению на пол, высокой маневренности и простоте обслуживания **ГУСЕНИЧНЫЙ ПОГРУЗЧИК-РАЗГРУЗЧИК**, созданный на Днепровском алюминиевом заводе, **РАБОТАЕТ ПРЯМО В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВАГОНАХ.**

МИ 0314
На тормозном валу — самом слабом звене в горнопроходческих агрегатах — быстро изнашивается резьба. Замена вала длится шесть часов. Рационализаторы шахты имени Ленина («Ворошиловградуголь») **РЕСТАВРИРУЮТ ВАЛ, НЕ МЕНЯЯ** его **ЦЕЛИКОМ**. На токарном станке лишь отрезают износившуюся часть резьбы и приваривают к валу головку с резьбой. Операция занимает два часа.

МИ 0315
Всесоюзный конструкторско-экспериментальный институт автобусостроения передал Львовскому автобусному заводу техническую документацию на **ДОРОЖНЫЙ АВТОБУС**, работающий на природном газе. Запас хода машины после заправки 200—220 километров; этого достаточно на одну смену работы в городе. Вдвое (по сравнению с бензином) снижается выброс токсичных газов в атмосферу, на 20—25 процентов уровень шума, за счет разницы в стоимости топлива новый автобус **ЭКОНОМИТ В ГОД ТРИ ТЫСЯЧИ РУБЛЕЙ.**

МИ 0316
Н. Шаповал и А. Касап (Николаевская область) разработали, изготовили и три года эксплуатируют **ВОДОГРЕЙНЫЙ КОТЕЛ** на жидком топливе **ДЛЯ** отопления **ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ** площадью до 150 кв. м. Установка расходует в сутки 4—13 литров керосина или солярки, что **В 3—4 РАЗА МЕНЬШЕ, ЧЕМ** сжигает **СЕРИЙНЫЙ КОТЕЛ.** К тому же она легче серийных в 5 раз (вес 33 кг), а места требует в десять раз меньше. **РАЗРАБОТАН ВАРИАНТ** котла **ДЛЯ** обогрева небольших **ДАЧНЫХ ДОМИКОВ, ПЕРЕДВИЖНЫХ БЫТОВОК, БУДОК У ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕЕЗДОВ.** Котел в отличие от обычных не нуждается во вспомогательном оборудовании — насосах, форсунках и т. д. Топливо поступает самотеком и сгорает при естественной тяге. Качество горения столь высоко, что визуально пламя неотличимо от газового. **КОНСУЛЬТАЦИИ** авторы готовы дать **ТОЛЬКО ОРГАНИЗАЦИЯМ И ПРЕДПРИЯТИЯМ.**

МИ 0317
Исходная нить шелка-сырца состоит из двух основных компонентов (биополимеров) — серицина и фиброина. Серицин в воде растворяется и удаляется во время варки сырца: остается готовый шелк — фиброин. Получать больше добротных шелковых тканей можно было бы, если бы часть серицина оставалась с фиброином. Сотрудник грузинского НИИ текстильной промышленности Ш. Пичхадзе вместе с коллегами разработал способ закрепления серицина на ткани. В результате на 5—7 процентов повышается выход продукта и на 30 процентов сокращается продолжительность технологии. Отпадает надобность в дорогом оборудовании, где сырец обычно обрабатывают при высокой температуре. Новая технология внедряется на Тбилисском и Кутаисском шелковых объединениях.

МИ 0318
На Черниговской фабрике первичной переработки шерсти рационализаторами создана **УСТАНОВКА**, подобная сепаратору: она **ПОДБИРАЕТ ИЗ ОТХОДОВ ТОНКИЕ ВОЛОКНА ШЕРСТИ**, которые вновь идут в производство. Извлекает за год 15—20 тонн, сберегает 50 тысяч рублей.

МИ 0319
Катодно-люминесцентная **ЛАМПА**, разработанная во Львовском политехническом институте, размещается в обычной стеклянной колбе, однако **ПОТРЕБЛЯЕТ ЭНЕРГИИ В ДЕСЯТЬ РАЗ МЕНЬШЕ И В ПЯТНАДЦАТЬ РАЗ ДОЛГОВЕЧНЕЕ «НОРМАЛЬНОЙ»**. Серийное производство новых светильников можно наладить на используемых сейчас линиях.

МИ 0320
В ФРГ создано **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ПЛЯЖЕЙ** — оно **ВГРЫЗАЕТСЯ В ПЕСОК** и просеивает его, удаляя бумагу, консервные банки, пластиковые пакеты и т. п.



МИ 0321
Огромные малооборотные речные колеса, которыми оснащались раньше речные пароходы, не могли работать надежно на большой волне, поэтому их сменили гребные винты, но на мелководье у судовых двигателей с винтами более половины мощности теряется впустую. Водометный же движитель разрушает береговую полосу реки. Московский инженер Ф. Михайлов изобрел **ГРЕБНОЕ ВЫСОКООБОРОТНОЕ, МАЛОГАБАРИТНОЕ КОЛЕСО.** КПД его составляет 70—80 процентов! При широком внедрении на речных судах будет экономить топлива на сто миллионов рублей в год.

МИ 0322
ПО-НОВОМУ УПРОЧНЯЮТ ОТВЕРСТИЯ в деталях машин — гидроимпульсной обкаткой. Под давлением жидкости деформирующие ролики давят на поверхность детали и раскатывают ее. Одновременно жидкость бьет в рабочую камеру раскатника импульсами, отчего ролики колеблются в радиальном и осевом направлении, деформируя металл дополнительно. В устройстве регулируются усилия раскатывания и величины ударных импульсов, поэтому оно обладает широким технологическим диапазоном.

МИ 0323
Расположив **КОРМОРАЗДАТЧИК** выше кормушек, ликвидировали беспорядок при транспортировке, когда животные хватали корм на ходу. Кроме того, раздатчик не занимает полезной площади, не перегораживает поперечные проходы, отвечает требованиям гигиены, удобен для автоматизации и ремонта. **ПРИГОДЕН ДЛЯ ЛЮБЫХ** помещений **МОЛОЧНЫХ И ОТКОРМОЧНЫХ ФЕРМ.** Используется в двух совхозах, на одном животноводческом комплексе и на молочной ферме. Разработка сибирского Научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства СО ВАСХНИЛ.



КОМПЬЮТЕР С ПОМОЩЬЮ ВИДЕОКАМЕРЫ ОЦЕНИВАЕТ ДОРОЖНУЮ ОБСТАНОВКУ

Чтобы исследовать «узкие места» автомагистралей, практикуют видеозапись движения транспорта и подсчет по такой записи проходящих машин в заданное время дня на определенном участке пути. Однако по 30-минутной записи приходится считать пять часов. Система TRIP, созданная в Шеффилдском университете (Англия), позволяет вести подсчет одновременно со съемкой. Эта операция становится возможной благодаря тому, что на кадре отфильтровываются различные оттенки серого цвета и посторонние предметы, скажем дорожные знаки. Вначале видеофильм сравнивается с контрольной съемкой, на которой показана пустая автострада. Затем компьютер «вычитает» одно изображение из другого, чтоб получить в итоге изображение автомашин. Далее эту «разницу» TRIP превращает в черно-белую картинку путем сравнивания двухцветного изображения с серым фоном определенной насыщенности. Части изображения более темные, чем фон, становятся черными, более светлые — белыми. Теперь задача сводится к подсчету белых пятен. Система может учесть 88 процентов от всего потока машин. Часть движущихся объектов остается незамеченной, так как сливается с фоном.

Разработчики системы ставили своей целью также определять скорость машин. Однако при смене кадров с частотой восемь в секунду эта задача не решалась. Авторы вынуждены были врезать в общую картинку окошко, где смена идет с частотой 60 кадров в секунду. Если на общей картинке машина, видимая в предыдущем кадре, исчезала из следующего, то окошечко показывало продвижение детально — от капота до багажника. Эта система теряла из виду лишь 0,7 процента машин, а скорость определяла с точностью около девяноста процентов. Тяжелыми для TRIP являются дни с неустойчивой освещенностью, а в светлые и пасмурные система работает уверенно. В дальнейшем разработчики хотят научить TRIP прослеживать взятую под наблюдение автомашину на километровом отрезке пути. Эта задача осложняется тем, что легковую машину может заслонить собою громоздкий грузовой автотранспорт. Наконец, ставится задача классифицировать движущийся автотранспорт на легковушки, автобусы, трайлеры.



Сначала видеоавтомат будет подсчитывать машины, потом их классифицировать, а потом... опознавать пешеходов.

Фактически, полагают разработчики из Шеффилдского университета, система TRIP может иметь более широкое применение; она уже использовалась для подсчета пешеходов. Когда же будет решена проблема классификации объектов, TRIP сможет сократить время на поиски разыскиваемого лица, исключая всех, кто не соответствует заданным параметрам.

ПРИБЛИЖАЯСЬ К ОПАСНОМУ УЧАСТКУ, ТРЯСЕТСЯ

Чтобы предупредить водителя об опасном участке впереди, предлагалось встраивать в дорожное покрытие кривобокие ролики. Ими можно управлять на расстоянии, поворачивая так, что над поверхностью дороги будут выступать края. Водитель по дрожанию автомашины, наехавшей на ролики, узнает, что надо быть осторожным, и сбавит газ. Недостатки этого изобретения очевидны: во-первых, устройство довольно дорогое, во-вторых, сигнал может быть дан только на тех участках пути, где такое устройство предусмотрено.

Шведский изобретатель Свен Дальштедт получил в Англии патент № 2 146 372 на переносную сигнальную установку, проще которой придумать что-либо трудно. Ребристая полоса сделана из плетеных поперечин, натянутых между двумя планками, которые укладывают по обеим сторонам дороги. Быстро и дешево.

АЛМАЗЫ ПОЛУЧЕНЫ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

У Герберта Уэллса есть рассказ об изобретателе, который получал алмазы дома. А огромная температура? А сверхвысокое давление? Однако «Интернешнл геральд трибюн» считает, что Уэллс был прав. Ф. Себба, физико-химик из Вирджинского политехнического института, разработал способ получения алмазов из графита в условиях, близких к домашним,— при обычном атмосферном давлении в 750 миллиметров ртутного столба. Температура может быть не более тысячи градусов, так что достаточна обыкновенная газовая горелка. Кроме графита нужны свинец и кальций, которые расплавляются и смешиваются в один сплав, куда добавляется графитовый порошок. Смесь обдают горячим паром — алмаз готов. Правда, алмазы Себба микроскопические и внешне похожи на пыль. Теперь задача их сплавить вместе и получить бриллиант. Всего-то!..

КОСОГЛАЗИЕ ЛЕЧАТ СИЛЬНЕЙШИМ ЯДОМ

Яд (токсин), вырабатываемый бациллой «клостридиум ботулинум», вызывает смертельное пищевое отравление — ботулизм. Но неожиданно оказалось, что его можно использовать для лечения некоторых глазных болезней, в частности косоглазия и блефароспазма (нервное подергивание века). По предложению А. Скотта из Сан-Франциско, для лечения косоглазия в больной глаз вводится микроскопически малая доза ботулотоксина, который блокирует нервные импульсы, удерживая тем самым глазную мышцу на месте. Небольшая доза этого яда излечивает и такую болезнь, как частое подергивание века. Правда, введение лекарства иногда требуется повторить через месяц и более.

МЕРТВЫЕ ВОДОРОСЛИ ТОЖЕ СОБИРАЮТ ЗОЛОТО

Ученые университета Нью-Мексико в Лас-Крусесе начали собирать золото из сточных вод с помощью водорослей, которые имеют сильную «тягу» к золоту. Окруженные капсулой из силикагеля, они извлекают из воды золото даже в отмершем состоянии. Рециклируемый силикагель стоит много дешевле тех смол, что используются сегодня для добычи цветных металлов из сточных вод. К тому же водоросли более избирательны: или золото, или ничего.

БЕРЕМЕННОСТЬ СВИНЕЙ ОПРЕДЕЛЯЮТ УЛЬТРАЗВУКОМ

На свинофермах ГДР начали использовать ультразвуковые аппараты-эхолоты, которые с большой надежностью устанавливают беременность животных. Исследование проводится на тридцатый день после осеменения. Для этой цели используется детектор, производимый на заводе трансформаторных и рентгеновских аппаратов «Герман Матерн» (Дрезден). Почти стопроцентная надежность диагноза позволяет своевременно выявлять непродуктивных свиноматок. Осмотр, который ведет рабочий-специалист, зоотехник или ветеринар, длится около минуты.

МАНЕКЕН ДЛЯ ВЫРЫВАНИЯ ЗУБОВ

Стоматологи университета «Вильгельм Пик» из Ростока (ГДР) разработали в сотрудничестве со специалистами предприятия «Пико» в Зоненберге новое учебное пособие для студентов. Называется оно «голова-манекен». Такой «пациент» удобен для работы со стоматологической бормашиной, удаления зубов и корней, инъекций и других видов стоматологической помощи.

Голову-манекен можно быстро и легко установить на неподвижную основу. Так же легко изменяется и положение нижней челюсти. На челюстях устанавливаются различные формы зубов, лицевые маски с большей или меньшей ротовой полостью, «поврежденные» зубы для терапевтической и ортопедической работы. Материал, из которого сделаны десны, напоминает каучук, что дает возможность прибегать к инъекциям. Когда игла попадает в то место, которое требуется обезболить, специальный зуммер сообщает об успешной попытке. Голова-манекен пригодна и для упражнений, связанных с лечением и удалением корней.



СТЕКЛО ДЕЛАЮТ ПРИ НИЗКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

Тысячелетиями мастера получали стекло расплавлением песка (кремнезема), который потом отливали в формы, а затем охлаждали. Инженер по керамике Ларри Генч из университета штата Флорида (США) со своими коллегами открыл новый способ изготовления стекла. В изложницу при комнатной температуре наливают созданную ими жидкость, названную «тетраметоксин силан» (состава ее авторы пока не публикуют). После добавки воды она превращается в желе. Затем в течение нескольких дней получившаяся смесь вулканизируется при температуре 100° С. После окончания вулканизации образуется стекло, такое же прочное и крепкое, как и обычное. Новый способ не требует мощных плавильных печей, дает возможность отливать детали сколь угодно сложной формы. Правда, трудно сказать, экономится ли при этом энергия и время!

ТКАНЬ ВЫДЕРЖИВАЕТ ЛЮБОЙ НАГРЕВ

Английская фирма «Файнготекст» приступила к производству огнеупорной ткани, которая может выдержать нагрев до 1 500 градусов. Несмотря на такую жаропрочность, ткань выглядит подобно обычному искусственному шелку. Материя подвергается особой обработке так, что молекулярная структура ее нитей изменяется. Образуется термически устойчивый материал. Процесс придания огнеупорных свойств состоит в основном из 20-минутной термической обработки — по технологии, разработанной в Манчестерском институте науки и техники. Одно из достоинств нового материала — при нагревании не выделяются токсические вещества.

КАК СТРОИЛИ ПИРАМИДЫ?

Долгое время ученые высказывают догадки относительно того, как были построены гигантские пирамиды в Египте. Как удалось древним египтянам затащить огромные каменные блоки (каждый весом до 70 тонн) и уложить их так, что между ними не осталось даже малейшего зазора?

Теперь эта загадка, кажется, решена.

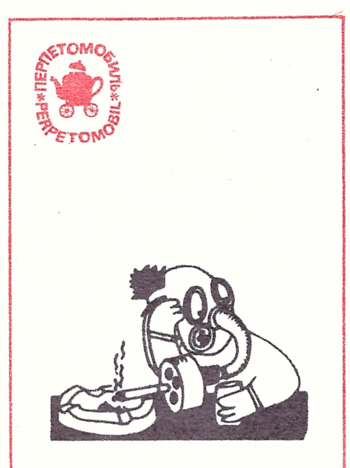
Французский исследователь Жозеф Давидович установил, что пирамиды построены не из природного камня. Он считает, что громадные блоки отливались на месте, прямо на самой пирамиде так, как в наши дни строят железобетонные сооружения, заливая бетон в опалубку, наращиваемую постепенно все выше и выше.

К такому выводу Давидович пришел после проведения ряда тщательных лабораторных исследований образцов камня, взятых из пирамид. В одном из них он обнаружил человеческий волос длиной 2,5 сантиметра, который, как полагают исследователи, уронил один из строителей, делавших замес бетона. Сам цемент изготовлен из известкового ракушечника. Бетонный раствор готовился внизу и затаскивался наверх в корзинах по 8—12 килограмм и выливался в опалубку. Для такой работы вовсе не требовались сто тысяч рабов, как об этом пишут историки. Достаточно и полутора тысяч. Разумеется, при таком методе строительства никаких щелей между блоками не могло быть.

Есть и критики открытия Давидовича. Так, доктор Гамаль Мухтар (Каир) заявил, что пирамиды были и остаются сооруженными из природного камня. Волос такой длины не мог попасть в раствор, потому что в те времена рабы, их начальники, даже сам фараон брили головы наголо, о чем свидетельствуют известные всем рисунки Древнего Египта.

ПЕЧАТАЮТ ФОТО ПРИ ЛЮБОМ СВЕТЕ

Любители-фотографы могут теперь печатать цветные фотографии не прячась в темноте, а сидя в обычной комнате, прямо средь бела дня. Калифорнийская фирма «Дайлаб» приступила к выпуску фотопечатающей установки с фотоувеличителем, в которой весь процесс фотопечатки и проявления проходит автоматически в закрытой от света коробке. Корректировка четкости изображения, времени проявления и сушки проводится с помощью внешних ручек управления и цветного экрана, на который подается изображение с фотоувеличителя. Внутрь коробки фотобумага поступает из закрытой кассеты, а после экспонирования бумага обдается струей проявителя. Весь процесс фотопечати и сушки занимает несколько минут.



Из иностранного юмора (ЧССР).

ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ ЗАЩИЩАЮТ ЗРЕНИЕ

Использование традиционного темного стекла для защиты глаз от яркого света вольтовой дуги вынуждает сварщика постоянно держать перед лицом щит со стеклом или поднимать его над головой и опускать.

Щит сварщика, изобретенный венгерскими инженерами, освободит для работы обе руки рабочего благодаря вмонтированному в него оптико-электронному устройству, которое затемняется в зависимости от светового излучения. Такой эффект обеспечивает многослойное «стекло». Оно состоит из прозрачной пластмассовой пластины для защиты от брызг и искр, под ней находится «зеркало», отражающее ультрафиолетовые и инфракрасные лучи, а за ним — жидкий полупроводниковый кристалл. Его время срабатывания — три микросекунды, что меньше времени реакции глаза.

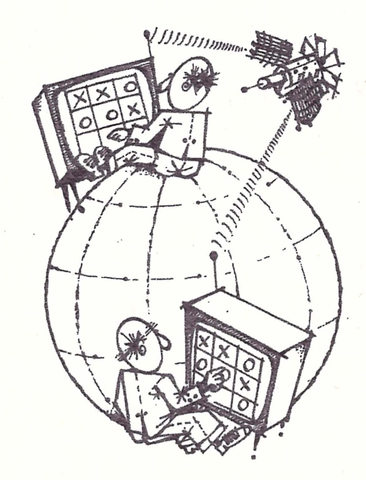
Степень затемнения устанавливается в зависимости от интенсивности излучения оптическим датчиком, который расположен под экраном. А ток для управления степенью затемнения экрана вырабатывает фотоэлемент, использующий свет электрической дуги.



ЕВРОПЕЙСКИЙ ФИЛИАЛ В СОСЕДНЕЙ КОМНАТЕ

Когда несколько предприятий работают в системе кооперации, часто возникает необходимость в совещаниях. Но смежники могут находиться в разных городах и даже странах или на разных континентах.

По сообщению журнала «Инжиниринг материалз энд дизайн», на предприятиях концерна «Форд» созданы комнаты связи, оборудованные телевизионной техникой. Здесь смонтированы экраны для получения изображения и одновременной трансляции чертежей, таблиц и других графических материалов. Специальные дисплеи позволяют получить четыре независимых друг от друга изображения одновременно. Таким образом специалисты, не выходя из телевизионных комнат, через спутник связи могут обсудить со своими заокеанскими коллегами любой эскиз или чертеж, обменяться любой информацией. Систему включают каждый день на два часа для телевизионной связи и еще на шесть часов для одной только звуковой связи. Звуковой режим дешевле телевизионного, поэтому его используют во время дискуссий, когда можно обойтись без изображения.



Конечно, система спутниковой связи сложна и дорога в эксплуатации. Однако специалисты подсчитали, что она в десять раз дешевле всех применявшихся ранее систем и несравненно удобнее, чем поездки специалистов за океан.

И. ГОРЮНОВ,
кандидат экономических наук

История массового технического творчества

АВТОРЫ ОТКРЫТИЙ, ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦПРЕДЛОЖЕНИЙ на страницах ИРа

январь 1978 — декабрь 1985 гг.

(Начало см. в ИР, 1—2, 86)

Вязовикин В. Н.	82	5	16
Вялов Ю. А.	81	4	0423

Г

Габайдулин Ф. Х.	83	12	1249
Габдуллин Т. Г.	79	11	22
Габлия Ю.	78	8	18
Габор Д.	79	12	9
Габриелян С. М.	82	9	37
Габуния Н. А.	78	4	0402
	82	3	23
Габучия Д. А.	84	6	18
Гавриков Н. А.	82	5	16
Гаврилишина Л. И.	83	6	25
Гаврилов В.	80	5	20
Гаврилов В. К.	84	5	13
Гаврилов В. М.	85	5	21
Гаврилов Г.	82	1	25
Гаврилов И. В.	79	7	10
Гаврилов Н. А.	85	8	0828
Гагина В. В.	79	3	16
Гаджиев Я. А.	82	12	23
Гадфилд Р. А.	80	10	40
Газизов А. Г.	79	11	1117
Газизов Б. Я.	82	4	0433
	82	6	0621
Газин А. И.	83	7	0736
Гайдарь Н. И.	82	7	11
Гайденко А. Ф.	80	1	0107
Гайдичук С. Ф.	85	5	0519
Гайдук В. В.	85	7	0715
Гайдученко А. К.	83	7	32
Гайко В. А.	81	8	0844
Гайлитис И. Ю.	82	3	22
Гайнанов С. Ю.	80	10	1039
Гайнанов Х. С.	80	10	1039
	83	2	0226
Гайтов Б. Х.	79	6	0602
Галай И.	81	6	19
Галай Н. В.	81	12	26
	85	2	0206
Галактионов В. А.	79	6	7
Галлас К.	79	12	26
Галач А. С.	78	11	41
	82	6	0637
	83	7	25
	84	8	19
Галвас У.	79	10	26
Галеев С. Х.	82	6	29
Галилей Г.	81	12	32
Галимов Г. Г.	78	6	0608
Галимов М. М.	81	11	17
Галинкин И. И.	79	8	0834
	80	1	17
Галинский В. Л.	83	11	1103
Галицкий Б. М.	82	8	25
Галков А. С.	84	2	2
			обл.
Гальперин А. И.	78	9	25
Гальперн И. Л.	81	11	13
Гамаюнов Г. К.	78	8	11
Гамзаев Ю.	78	10	36
Ганзевич О.	79	7	0712
Ганибаев Г. Г.	81	12	24
Ганич М. П.	78	9	10
Ганкин В. А.	84	3	0319
Гантзер Д. А.	84	7	0721
Ганштель Г.	83	8	35
Ганьшин Н. И.	83	3	0330
Гарасевич Г. И.	83	7	32
	83	9	28
Гарбеллини Г.	84	7	39
Гарбуз В.	79	5	22
Гаргалас Л. Н.	81	4	20
Гарибин И. А.	80	4	0429
Гаркунов Д. Н.	82	5	12
	84	6	0613
Гармаш Н. Т.	79	8	27
Гарник Л. П.	78	10	24
Гарькуша В. Н.	82	3	0315
Гасанов П. М.	79	11	1117
Гателли Р.	84	8	29
Гафуров В. К.	84	4	0456
Гашенко С. И.	82	6	10
Гвелисиани К. Ш.	78	8	41
	82	1	24
Гвоздев Ю. Ф.	81	4	0420
Гебгардт Н. М.	83	7	32
Гебель И.	79	2	13
Геворков Г. С.	81	11	19
Геворкян Г. Г.	79	9	19
Гегельский И. Н.	84	7	0741
	85	3	14
Гейне В.	79	10	26
Гела А. А.	79	5	19
Гелуташвили А.	83	4	3
	84	6	0649
Гельфанд И. М.	78	5	30
Гельфанд Л. М.	85	7	11
Гельфер Ц. М.	81	8	0852
Гельцер Ф. Ю.	82	10	1036
Генбач А. Н.	82	3	24
Генель Л. С.	83	7	0738
Гензелев С.	78	7	30
Генфан Г.	79	10	22
Георгиев	85	5	25
Георгиева Р.	85	8	30
Георгиади А. Г.	81	9	0943
Герасименко В. Г.	78	5	0528
	80	9	13
Герасимов А.	85	8	19
Герасимов В. В.	81	11	1125
	85	7	0739
Герасимова Л. Г.	82	9	19
Гераськин В. И.	79	4	13
	83	7	21
Герасимович И. К.	85	5	0518
Герасимович Л.	81	1	9
	83	12	23
Герасун В. М.	83	3	16
Герман Г. Я.	81	11	1125
Германас Л. Ч.	81	6	0601
Герцензон М. Р.	82	1	26
Герцог Е. В.	78	9	7
Герчев А.	80	11	29
Гершензон Ю. Л.	84	9	10
Гершкович Л. А.	78	4	0419
Герштейн О.	81	5	21
Гетманский И. К.	81	8	0840
Гехтман Э. И.	85	3	23
Гечас К.	83	10	2
Гешиктор М. Л.	79	12	15
Гзелишвили Г. Д.	78	1	10
Гигаури В. С.	80	6	22
Гиенко В. И.	79	7	9
Гик Л. А.	79	5	4
	80	7	10
	81	2	18
Гикорашвили М. Г.	78	3	0325
Гилин В.	84	10	17
Гильмсон С. Д.	84	4	0448
Гильмутдинов А. Г.	84	8	33
Гиляровский С. В.	82	11	12
Гимранов Р. А.	79	5	4
Гинберг А. М.	81	11	21
Гиневский А. С.	84	10	8
Гинзбург В.	78	7	13
Гиниятуллин Н. И.	78	5	25
Гирель А. М.	78	6	0629
	81	1	10
Гирнис В. В.	80	8	9
Гирченко А. Г.	83	7	32
Гисцев В. Ф.	84	10	11
Гитерман Ю. Е.	85	4	23
Гитес Н. С.	79	10	9
Гладков Б.	85	6	17
Гладков П. Г.	81	4	0405
	81	10	16
Гладышев Б. М.	81	9	0922
Глазатов П. Ф.	78	11	1101
Глазков С. К.	83	6	0612
Глазунов А. А.	79	9	0916
Глазунов Е. В.	79	9	0916
Глазунов Ю. Н.	84	2	28
Гласко М. С.	80	9	0941
Глачовский Б. А.	79	11	22
Глеб Л. К.	81	9	0929
Глебов И. А.	83	9	4
	84	2	2
Глейзер Р. Д.	85	1	0130
Глоб Н. И.	84	10	12
Глотова Л.	79	9	10
Глубиш П. А.	83	7	32
Глухов К.	82	7	22
Глушак А. Д.	79	7	0709
Глушко В.	81	2	23
Глушко В. П.	78	9	32
	84	1	21
Глушко К. П.	84	8	18
Глущенко А. Д.	78	11	1101
	80	1	0103
Глущенко В.	78	10	28
	82	7	31
Гневшев В. И.	81	10	1012
Гнездилов П.	85	6	37
Гнутов В. П.	78	3	26
Гобято Л. Н.	84	12	34
Говоркян К. Р.	81	10	1026
Гогешвили А. А.	81	10	1009
Гогичев И.	84	3	13
Гогия Т. Г.	82	7	0734
Гогинашвили Г. А.	82	1	27
Гоглидзе В. М.	84	5	0501
Гоглидзе Л. В.	84	5	0501
Годзданкер С. Б.	78	7	0710
	82	5	9
Годецкий Е. В.	85	9	0916
Годнева М. М.	82	9	19
Годованный В. М.	84	7	0720
Гойденко В. С.	85	1	18
	85	12	21
Голанов В. Д.	80	1	0142
Голант А. И.	83	3	27
Голант Ю. К.	83	1	16
Голетуани Г. С.	80	7	17
Голованов А. М.	84	6	11
Головин А. А.	85	1	0119
Головин Ю.	78	6	17
Головинов М.	78	9	13
Головичер Т. Е.	84	6	4
Головкин Н. А.	79	6	0623
Головня Б.	84	11	20
Голосной В. П.	81	12	25
Голубев А. А.	82	11	12
Голубев Б. Н.	82	6	19
Голубев С. И.	78	4	0403
Голубенков В. А.	80	2	28
Голубицкая М. Л.	84	3	0319
Голубицкий П. М.	82	3	30
Голушко В. Д.	82	3	0309
Голушко В. М.	81	1	0145
Гольдер Ю. Г.	84	4	0404
Гольдис Л.	82	11	6
	83	1	25
Гольдфарб В. И.	81	8	0829
Гольдфельд И. З.	82	11	1103
Гольдштейн Б. Г.	83	5	5
Гольцова Л. И.	85	4	2
Гольцов А. П.	84	5	0520
Голюк М. В.	81	5	34
Гомберг М.	82	6	6
Гомозов В. И.	78	6	25
Гондарева Л. Н.	82	11	1140
Гоннашвили У.	82	10	8
Гонсалес М.	84	8	0831
Гонтарев С. Н.	84	6	35
Гончаренко В. Н.	83	6	0633
Гончаров А. И.	79	4	0433
Гончаров Б. И.	78	12	17
Гончаров Б. Н.	85	7	0736
Гончаров В. В.	79	2	17
Гончаров В.	85	6	17
Гончаров М. Г.	78	11	42
	79	7	15
	82	3	33
	84	6	17
Гончаров Ю. В.	83	7	32
Гораздовский Т. Я.	83	12	1233
Горбачев П. Н.	79	2	27
Горбачевский В. А.	83	3	0318
Горбачевский В. В.	83	3	0318
Горбенко Ю. С.	78	11	27
	81	9	18
Горбешко М. В.	79	8	25
Горбунов В. С.	78	1	45
	79	6	0605
Горбунов Н. М.	82	2	0245
Гордеев Б. С.	79	2	26
Гордеев Ю. К.	83	4	0439
Гордеева Е. Г.	85	10	20
Гордиевский Э.	80	8	21
Гордиенко Р.	80	12	20
Гордиенко О. С.	84	8	0808
Гордон В. Г.	78	12	23
Горев И.	78	6	16
Горелик М. Н.	83	4	0410
Горелов Г.	84	1	0121
Горенский Н. Н.	79	10	1054
Горенков М. Г.	83	12	1238
Горенштейн М. Б.	83	2	25
Горишный А. П.	84	8	33
Горовой А. И.	85	9	12
Городецкий А. Б.	83	6	35
Городнов В. Д.	81	11	19
Горохов А. Н.	80	8	0835
Горохов Л. Н.	79	11	22
Гороховский В. А.	81	11	19
Горский Г.	84	6	19
Горфинкель С. И.	81	2	0213
Горчаков В.	80	10	9
Горчакова Г. А.	78	9	37
Горшенин В.	83	8	21
Горшков Б. Т.	79	10	24
Горштейн Д. Г.	81	4	0444
Горюнов Б. И.	79	8	0830
	80	1	14
Горьков В. П.	79	4	0430
Горькова Э. С.	79	10	1009
Горянский Г. С.	81	2	11
Горячев Н. Я.	78	6	0624
Горячев П.	78	4	38
	82	11	1132
Горяченков И. М.	78	4	45
Гостищев В. К.	85	6	0606
Готман Л. И.	82	11	19
Гохберг Ю. Л.	80	1	32
Гоц Д. И.	85	3	7
Гочиташвили К. Р.	83	4	0415
Гочмурадов Г. К.	83	1	8
Гошлин Л. А.	83	12	1240
Грабин В. Г.	85	2	20
Грабов Л. Н.	83	7	32
Граков В. Е.	85	2	0228
Грамоткин В. М.	79	11	13
Гранрид Т.	79	12	31
Грачев Б. М.	82	2	0233
Грачев В.	85	3	27
Грачев Е. Ф.	79	12	16
Грачев К. В.	79	12	1230
Грачев Ф. Г.	84	1	16
Гребенкин М. Ф.	83	8	14
Гребенников В. Т.	85	1	23
	85	8	20
Гребень К. А.	83	7	32
Грейвер Т. Н.	78	7	34
Грек Л. А.	79	12	23
Гренфелл Х.	85	6	33
Гречанов И. Г.	80	5	0507
Гречановский В. Н.	78	7	0721
Грибов В.	81	8	27
Грибовский В.	83	2	2
Грибок Н. И.	80	11	1105
Григоров А.	83	10	14
Григоров Н.	81	8	27
Григорович Д. П.	80	5	8
Григорчук Н. В.	78	5	24
Григорьев В. Г.	80	6	0638
Григорьев В. Н.	81	6	0641
Григорьев Г. П.	79	4	33
Григорьев К. И.	82	2	24
Григорьев Ю. А.	79	7	7
Григорьян В. Г.	82	9	16
	83	9	27
Григорян Н. Г.	84	8	18
Гридин Н. П.	78	6	24
Гриднев А. Е.	79	9	0901
Гриднев Ю. Г.	80	6	0645
Гридюшко Е. А.	84	6	32
Грика Е. М.	79	5	4
			обл.
Грималький В. И.	82	7	0741
Грин К.	81	9	27
Гринберг А. Х.	80	1	22

РЕЗОЛЮЦИЯ,

принятая Генеральной Ассамблеей Всемирной организации интеллектуальной собственности 1 октября 1985 года в ознаменование 1986 года — Международного года мира

Государства — члены Генеральной Ассамблеи Всемирной организации интеллектуальной собственности,

Сознавая, что авторы и другие лица, связанные с созданием книг, газетных статей, пьес, кинофильмов, радио- и телевизионных программ и других произведений литературы и искусства, оказывают огромное влияние на общественное мнение и духовную жизнь мирового сообщества,

Сознавая, что гармоничное сотрудничество между изобретателями и промышленностью разных стран и интенсивная международная торговля, регулируемые положениями международных договоров, административные функции которых выполняет Всемирная организация интеллектуальной собственности, усиливают желание стран жить в мире друг с другом,

Ссылаясь на большие творческие ресурсы человечества и на необходимость их использования для решения таких неотложных глобальных проблем, как ликвидация экономической отсталости многих стран мира, избавление миллионов людей от голода и бедности, охрана окружающей среды,

Признавая, что эти проблемы могут быть решены только при условии сохранения мира,

1. **Призывают** все государства использовать результаты интеллектуального творчества, достижения научно-технического прогресса, изобретения и открытия на благо человечества.

2. **Предлагают** авторам и изобретателям всего мира и всем другим лицам, участвующим в создании, производстве и распространении литературных и художественных произведений, промышленных изделий и других технических достижений, охраняемых правами интеллектуальной собственности, использовать свое духовное и материальное влияние для укрепления мира между всеми нациями и народами.



МНОГО ЛЕТ читаю ИР «от корки до корки». По сравнению с прошлыми годами журнал значительно прибавил в увеличении объема сообщаемой научно-технической информации. Жаль, что зарубежному изобретательству вы стали уделять меньше внимания. А ведь интересно было бы почитать и о промышленном шпионаже, и о судьбе изобретателей и их изобретений, и о путях возникновения новых идей в науке и технике. Я понимаю, что невозможно «объять необъятное». В связи с этим, думается, целесообразно было бы увеличить журнал страничек на десять. Хорошо было бы печатать в журнале разнообразные задачки с изобретательской жилкой. Такие задачи весьма полезны для развития мышления, и среди ваших читателей нашлось бы много охотников их решать. Хорошо было бы в журнал ввести страничку с рубрикой «Юбилей изобретения», где бы рассказывалось об изобретении многих вещей, с которыми мы часто сталкиваемся и не знаем, кто их изобрел. Следует учесть, что для многих «провинциальных» новаторов ваш журнал является единственным «мостом» с «большой землей» — Комитетом по делам изобретений. Журнал мог бы оказать большую помощь многим начинающим изобретать в деле оформления заявок. Можно было бы опубликовать инструкцию по оформлению заявки, инструкцию по проведению ее экспертизы, примеры хорошо, вернее, правильно оформленных заявок, рассказать о всех этапах прохождения заявки. И последнее предложение. Неплохо было бы открыть новую, справочную страничку для краткой технической энциклопедии. Здесь можно было бы дать объяснение многим новым техническим терминам, привести расшифровку кинематических, электрических, электронных схем (т. е. дать обозначение каждого из элементов данных схем), привести перечень физических эффектов, которые могут найти применение в будущей технике, дать сведения о новых конструкционных материалах и новых веществах, которые обычно разбросаны по многим статьям. Желаю вам дальнейшей плодотворной работы. Спасибо за журнал. ■ С уважением А. ВАЙСМАН, инженер, г. Могилев - Подольский, Винницкая область.

ИЗОБРЕТАТЕЛИ СИТУАЦИЙ



АВТОРСКОЕ ПРАВО

Спайдер РОБИНСОН

Спайдер РОБИНСОН — молодой американский писатель, критик, литературовед. Рассказ «Авторское право» получил в 1983 году премию «Хьюго» — одну из двух высших литературных наград, присуждаемых в жанре научной фантастики. На русском языке произведения С. Робинсона ранее не публиковались.

Мощная машина взмыла в воздух и понеслась на север.

«Десятки человеко-лет труда, бог знает какая прорва денег,— думала Дороти,— и все сводится к получасовому разговору...»

Она не стала смотреть в окно на лежавший внизу Вашингтон, а включила телевизор и жадно впитывала последние известия в надежде услышать какую-нибудь неожиданную новость, которая помогла бы в предстоящей встрече. Увы, ничего.

Пробудилась к жизни машина: «Приземляемся, мадам. Приготовьтесь к проверке». Ощутив легкий толчок, она вышла, протянула пропуск морскому пехотинцу в голубой форме. Ее ждал улыбающийся мужчина.

— Рад тебя видеть, Дороти. Ты прекрасно выглядишь сегодня.

— Спасибо, Филипп.

Пустые любезности не раздражали ее. Поддержка Фила могла понадобиться. Но она подумала: «Какое великое количество фраз истерто до бессмысленности столетиями повторений».

Впрочем, и эту мысль никак не назовешь свежей.

— Он готов принять тебя. Идем.

Дороти с удовольствием расспросила бы о настроении старика, но понимала, что это поставит Фила в затруднительное положение. Фил догадался о ее невысказанном вопросе.

— Пожалуй, тебе повезло. Сегодня он явно благодушен.

Они шли по длинным широким коридорам с высокими потолками; здание было построено еще во времена дешевой энергии. Даже в Вашингтоне мало кто отваживался жить в таком энергорасточительном окружении. Обстановка усиливала впечатление простора: голые стены от ковра до потолка. Каждый десяток метров однообразие нарушали изысканно простые произведения искусства баснословной стоимости. Идеальная по своей непритязательности белая фарфоровая ваза, по крайней мере тысячелетней давности, на грубой подставке вишневого дерева. Изумительная цветная фотография заснеженной проселочной дороги, выполненная на серебряной фольге; по мере приближения на фотографии менялось время суток. Хрустальный шар метрового радиуса, внутри которого танцевала голограмма бессмертной Друммонд; так как она перестала выступать до развития голографической техники, это, следовательно, было дорогое машинное воссоздание. Маленькая глассситовая камера с первой в мире вакуумной скульптурой — легендарным «Звездным камнем» Накагавы. Каждый экспонат этой выставки бесцеремонно вторгался в мысли, требовал внимания и напоминал о могуществе хозяина.

В конце коридора находился лифт. Филипп нажал на кнопку, не давая разглядеть этаж.

— Желаю успеха, Дороти.

— Спасибо.

Двери лифта закрылись, и она тут же забыла о существовании Филиппа.

Когда лифт вновь открылся, Дороти даже не почувствовала остановки, но догадывалась, что спустилась по крайней мере на сотню метров.

Комната оказалась просторнее, чем она ожидала. И в этом огромном помещении царило большое механическое кресло. Казалось, оно царило и над тем, кто в нем сидел. Обманчивое впечатление. Невзрачный владелец кресла на самом деле свободно распоряжался всем колоссальным домом и, в значительной степени, страной.

— Добрый день, сенатор.

— Здравствуйте, миссис Мартин. Счастлив приветствовать вас у себя дома. Прошу простить — не могу подняться.

— Вы так любезны, что согласились принять меня...

— Человек моего возраста по достоинству может оценить общество столь очаровательной и умной женщины, как вы.

— Сенатор, когда мы начнем разговор?

На его лице отразилось недоумение. Но Дороти решила не терять ни секунды.

— До сих пор нами не сказано ни слова правды. Мое появление здесь обошлось мне в три тщательно подстроенные услуги и кругленькую сумму. Принимаете вы меня с нежеланием. Мне известно о восьми ваших любовницах; я по сравнению с любой из них — жалкая замарашка. У нас нет времени, а дело — неотложной важности. Может быть, начнем?

Она затаила дыхание. Все, что ей удалось узнать о сенаторе, говорило о правильности такого подхода. Но так ли это?

Застывшее лицо расплылось в улыбке.

— Немедленно. Миссис Мартин, вы мне нравитесь, и это правда. Правда и то, что времени у меня мало. Чего вы хотите?

— Не догадываетесь?

— Пожалуй. Но я терпеть не могу догадок.

— Я категорически возражаю против законопроекта С-896.

— Мне это известно. Однако я допускаю, что вы пришли предложить сделку.

Она постаралась скрыть свое удивление.

— Какую же? Что дало вам основание так думать?

— Вы возглавляете очень крупную и действенную организацию, не стесненную в средствах. Но кое-что мне непонятно.

— Что именно?

— Ваша цель. Ваши аргументы шатки и неубедительны, но вы продолжаете упорствовать. Мне неоднократно доводилось видеть людей, нелогично занимавших странную позицию. Однако всякий раз, стоило лишь копнуть поглубже, обнаруживалась истинная причина, скрытая логика. Здесь же... С-896 явно полезен и выгоден группе, которую, по вашим словам, вы представляете,— людям искусства. Вот и задумываешь-

ся невольно, какова ваша истинная цель. Допускаю, что вы уступите это дело об авторских правах в обмен на то, чего действительно добиваетесь.

— Сенатор, я выступаю от имени всех творческих людей и — в более широком смысле...

Он скривился.

— ...«от имени всего человечества»? Право, миссис Мартин, увольте.

— Знаю, эту фразу вы слышали чересчур часто, да и сами произносили не редко.— Сенатор мрачно ухмыльнулся.— Но как раз сейчас это сущая правда. Я уверена, что, если С-896 будет принят, человечество ждут тяжелые потрясения.

Он молчал.

— Сэр, я пришла сюда не для того, чтобы предлагать сделку. Я всего лишь хотела сообщить вам лично, что наша организация собирается сделать денежное пожертвование в размере...

— Миссис Мартин, я не могу помочь вам. Независимо от размера пожертвования.

— Это весьма крупная сумма.

— Не сомневаюсь. Но — не имеет значения.

— Сенатор, почему?!

Она знала, что ей не следовало спрашивать.

Он нахмурился.

— Послушайте,— начала она уже не в силах подавить отчаяние.— К черту деньги! Я не брошу свое дело, не убедившись в полной его безнадежности. Ответить — быстрейший способ выдворить меня из кабинета. Вам известно, что при мне нет записывающих устройств. Скажите!

Так же нахмурившись, он кивнул.

— Что ж. Я отказываюсь от вашего пожертвования, потому что уже принял предложение другой стороны.

Все кончено. Слишком поздно! О боже, я опоздала!

Дороти призвала на помощь все свое самообладание.

— Благодарю вас за прямой ответ.— Она встала.—И за...

— Миссис Мартин...

— ...любезное гостепр... Да?

— ...Поделитесь вашими соображениями. Почему я не должен поддерживать С-896?

— Отвлеченное любопытство?

Он, казалось, выпрямился еще больше.

— Миссис Мартин, я принял решение добиться определенной цели. Это не означает, что мне безразлично, благая это цель или вредоносная. Я видел выражение вашего лица минуту назад. Садитесь. Скажите, что ужасного в том, что законы, охраняющие авторское право, будут изменены в соответствии с действительностью современной жизни? Обычно я стараюсь выслушать обе стороны перед тем, как принять... э-э... пожертвование. Но тут дело казалось таким простым...

— Сенатор, этот проект — кошмарное бедствие для всех творческих людей на Земле и за ее пределами.

— О каком бедствии вы говорите?

— О самой тяжелой психической травме в истории человечества.

Он обвел ее пристальным взглядом и снова нахмурился.

— В ваших материалах нет и намека на подобную возможность.

— Это бы только ускорило потрясение. Сейчас даже в нашей организации лишь горстка людей знает правду. Я делюсь с вами, потому что вы попросили и потому что убеждена, что наш разговор никто не записывает, кроме вас. Готова поспорить, что вы сотрете запись.

— Ну-ну,— с сомнением произнес сенатор.— Дайте-ка я устроюсь поудобнее.— Он опустил спинку кресла и потер затекшие ноги. Его глаза были закрыты.— Продолжайте.

— Вы знаете, сколько лет искусству?

— Я полагаю, оно ровесник человека.

— Можно указать более конкретно — около пятнадцати с половиной тысяч лет. Таков возраст самого древнего произведения искусства, сохранившегося до наших дней,— наскальной живописи в пещере Ласко. Несомненно, эти же художники пели, танцевали и слагали былины. Но песни, танцы и былины оставались только в памяти. Наверное, именно сказители следующими научились сохранять свое искусство. Бесчисленные поколения пройдут с тех пор, прежде чем появится надежный способ нотной записи. И лишь в последние столетия нашли способы хоть как-то запечатлеть свое искусство танцоры. Появилась письменность. Человеческая память, хранившая события нескольких предыдущих поколений, стала регистрировать все. Увы, дикари, войны и стихийные бедствия легко уничтожали рукописные документы. Очевидным решением был печатный пресс — размножить такое количество экземпляров, что хоть некоторые переживут любую катастрофу. Но вместе с печатным прессом искусство слова вышло на массовый рынок и стало приносить доход. Писатели решили, что право копировать их работу должно принадлежать им. Существующее ныне авторское право остается практически неизменным с середины XX века. Оно покрывает пятидесятилетний период после смерти владельца авторских прав. Но сейчас резко возросла средняя продолжительность жизни. С-896 продлит срок действия авторского права практически до бесконечности.

— Что же здесь плохого? — перебил сенатор.— Разве плоды труда человека уже не принадлежат ему, если он перестал дышать? Вы сами, миссис Мартин, будете обеспечены на всю жизнь, если законопроект утвердят. И дети ваши, и внуки. Разве вы не хотите о них позаботиться? Простите за резкость, но я никак не могу понять вас.

— Сенатор, если я таким путем удержу плоды гения покойного мужа, то покалечу свой народ. Неужели вы не видите, что означает вечное авторское право?

Некоторое время он молчал. Наконец спросил:

— А именно?

— Мы частенько путаем большие числа с бесконечностью. Тысячи лет мы смотрели на океан и твердили: «Вот куда можно вечно скидывать мусор и отходы». Мы смотрели на небо и радовались: «Оно впитает бесконечно много копоти». Нам нравится идея неисчерпаемости. Как долго можно загрязнять и отравлять планету, безгранично большую? Чепуха: вечно! Прочь раздумья! Но в один прекрасный день нас становится так много, что планета уже не кажется безграничной. Что ж, отправимся дальше! Не правда ли, солнечная система таит неисчерпаемые возможности?.. Я думаю, вы один из достаточно дальнозорких людей, которые способны понять, что любые возможности небезграничны.

— Свяжите это со своей проблемой,— нервно сказал сенатор.

— Помните процесс восьмидесятилетней давности касательно песни Джорджа Харрисона «Мой славный господь»?

— Помню ли? Еще бы, я сам вел дело. Моя фирма выиграла.

— Вы убедили суд, что мелодия Харрисона заимствована из песни «Он так хорош», написанной за десять лет до того. Вскоре Йоко Оно обвинили в краже темы «Ты мой ангел» у классической «Вопль восторга», появившейся на тридцать лет раньше. Агент Чака Берри судился с агентом Джона Леннона за «Давайте вместе». В конце 80-х годов разразилась настоящая эпидемия плагиата; она свирепствует до сих пор.

Посчитаем. У рояля восемьдесят восемь клавиш. Больше звуков ваше ухо не различит. Добавьте ритм, разной длительности паузы, ключи. Прикиньте максимальное количество нот в мелодии. Не могу представить себе возможное число мелодий — слишком много переменных. Знаю, это число очень велико. Но оно не бесконечно! Большое количество комбинаций восьмидесяти восьми звуков не будет восприниматься как музыка. Масса мелодий окажется настолько похожей друг на друга, что будет казаться идентичной. Изменением трех нот Лунной сонаты ничего нового не создашь! На свете пятнадцать миллиардов людей, сенатор; больше, чем жило во все времена. Благодаря прогрессу 54 процента населения отдают свои силы исключительно сфере искусства. Синтезатор так дешев и открывает такие возможности, что большинство из них пробует сочинять музыку. А вы представляете, каково писать музыку в наши дни?

— Я знаком с некоторыми композиторами.

— Работающими до сих пор?

— Ну... трое работают.

— Как часто им удается создать что-то новое?

— Пожалуй, в среднем раз в пять лет,— после некоторого раздумья ответил сенатор.— Никогда, собственно, не обращал на это внимания.

— Вам известно, что две из каждых пяти заявок в Отдел музыки отклоняют после первой же сравнительной проверки на компьютере?

Лицо сенатора перестало выражать искреннее удивление больше века назад; тем не менее Дороти почувствовала, что он поражен.

— Нет.

— А откуда вам знать? Кто станет говорить об этом? Однако это факт. Как факт и то, что, хотя количество композиторов возрастает, число заявок резко падает. Сейчас музыку пишет больше людей, чем когда-либо, но их производительность смехотворна. Кто самый популярный композитор современности?

— Э... полагаю, Вахандра.

— Верно. Он работает свыше пятидесяти лет. Если играть все его произведения подряд, их хватит на двенадцать часов! А Вагнер написал шестьдесят часов музыки. Почему же мастера прошлого были плодовитее? Да потому что существовало больше ненайденных приятных сочетаний нот. К этому идет и литература. Вы слышали про великий раскол в литературе начала XX века? Писатели в основном отказались от Романа Идей и обратили внимание на Роман Характера. Они обсосали эту косточку досуха и все еще толкутся на месте. Но в то же время маленькая группа писателей, горящих желанием писать новые рассказы, томящихся по новым темам, открыла жанр научной фантастики. Они черпали идеи из будущего. Ах, беспредельное будущее!.. Вот уже много лет, как в фантастике не появлялось по-настоящему оригинальной идеи. Существует предел «осмысленно невозможному», и мы быстро достигаем его. Но я боюсь не этого, сенатор. Крах наступит задолго до того, как исчерпает себя искусство самовыражения... В сорокалетнюю годовщину нашей свадьбы муж посвятил мне песню,— продолжила она после короткого молчания.— Это была любовь, воплощенная в музыке, только наша — уникальная, интимная. В жизни не слышала такой прекрасной мелодии. Мой муж был на вершине счастья. Из последних десяти произведений пять он сжег сам как вторичные, а остальные отклонило Бюро патентов — по той же причине. Но эта музыка была особенной... Он говорил, что его вдохновила моя любовь. Вскоре стало известно, что некогда, многие десятилетия назад, она была популярным шлягером и предлагалась 14 раз с момента первоначальной регистрации... Через неделю он сжег все нотные записи и покончил с собой.

Сенатор безмолвствовал. Дороти глубоко вздохнула.

— Искусство не вечно. Однажды мы исчерпаем его — если не научимся использовать вторично. Как другие природные богатства.

Ее голос набрал силу.

— Сенатор, этот законопроект нельзя принимать! Срок действия авторских прав не должен превышать пятидесяти лет, после чего заявку необходимо стирать из памяти компьютера. Нам нужна добровольная забывчивость, чтобы деятели Искусства блаженно продолжали работать. Человечество делало это тысячи лет — забывало и открывало вновь.

— А деятели техники?

— Не знаю. Там другое. А может быть, то же самое. Но они пока далеки от этого.

Воцарилась тишина. Сенатор шевельнулся в кресле и медленно проговорил:

— Нет ничего нового под луной. Вы знаете, последние пятьдесят лет я не слышал ни одного свежего анекдота — все они были рассказаны еще в прошлом веке, только с другими именами... Хорошо, я провалю законопроект и никому не объясню причины своего поступка. С того дня, думаю, начнется конец моей карьеры, которую я не собирался бросать. Я отчаянно сожалею, что вы объяснили мне причины.

— Я тоже,— едва слышно сказала она.

Сокращенный перевод с английского В. БАКАНОВА

МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИ 0324
ДОИЛЬНЫЙ АППАРАТ, созданный в Сибирском научно-исследовательском и проектно-технологическом институте животноводства, **СТИМУЛИРУЕТ ОТДАЧУ МОЛОКА.** Применение около четырех тысяч аппаратов в Новосибирской области увеличило отдачу молока на 4,3%, ручные операции в 2,5 раза, снизило заболеваемость коров маститом. Экономический эффект 450 рублей на один аппарат в год.



МИ 0325
Железозолобетон, **ВЯЖУЩИМ МАТЕРИАЛОМ** в котором **ЯВЛЯЕТСЯ ЗОЛА ТЭЦ, ЗАМЕНЯЕТ ДЕФИЦИТНЫЙ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ.** Создан в Институте химии твердого тела и переработки минерального сырья СО АН СССР и Новосибирском институте железнодорожного транспорта. Арматура, защищенная от агрессивных сред полимерным покрытием, делает железозолобетон долговечным. Применение его экономит около миллиона рублей в год.

МИ 0326
Обычный резец соединили с лазером, чтобы обрабатывать сверхтвердые сплавы. **ПОД ЛУЧОМ ЛАЗЕРА ОБРАБАТЫВАЕМАЯ ЗОНА ДЕТАЛИ СТАНОВИТСЯ МЯГКОЙ** и легко обрабатывается резцом. При этом она не деформируется, а чистота ее обработки повышается вдвое (Институт металлургии АН СССР).

МИ 0327
Не дороговато ли закладывать текстиль в дорожную насыпь? Изобретатели из НИИ транспортного строительства доказали, что это **ВЫГОДНО: МЕЖСЛОЙНОЕ АРМИРОВАНИЕ НАСЫПИ** они делают не обычным, а **СИНТЕТИЧЕСКИМ ТЕКСТИЛЕМ.** Экономия на километр насыпи — 60 тысяч рублей.

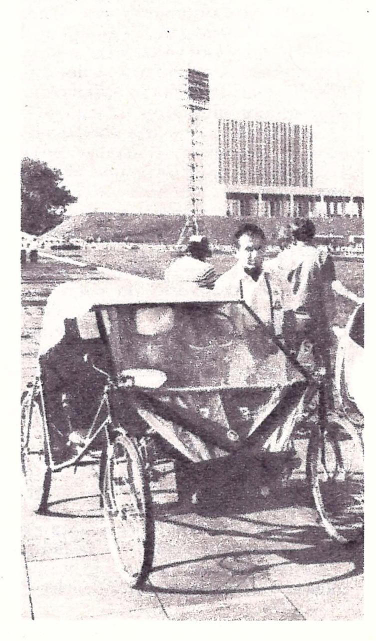
МИ 0328
В госпитале Бруссэ в Париже для восстановления деятельности сердца молодой женщины хирурги использовали спинную мышцу пациентки, перед этим подвергнутую электростимуляции в течении трех месяцев, после чего она приобрела способность сокращаться 70—80 раз в минуту подобно сердечной, не ощущая особой усталости. **МЕТОД, ВОЗМОЖНО, ПОЗВОЛИТ ОТКАЗАТЬСЯ ОТ ТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА.**

ШЕФСТВО

СЕГОДНЯ И ЗАВТРА «БОЖЬЕЙ КОРОВКИ»

ТЕХНИКА СПОРТА

Лауреаты премии ИРа на Шяуляйском велофестивале-85 отец и сын Пополовы рассказывают о своей машине.



Осознав, что веломобилю, как самому чистому и здоровому виду транспорта,— цены нет, мы готовы были немедленно бежать в магазин и заплатить за него любую цену. Увы: оказалось, что понятия «веломобиль» нет не только в толковом словаре Даля и энциклопедиях, но и в многотомных каталогах Минторга СССР.

Значит, есть благоприятная обстановка для самодеятельного технического творчества.

Сначала мы хотели построить многоместный веломобиль для тренировки сердец и накачивания мышц всех поколений нашей растущей семьи. Однако отсутствие опыта и развитой производственной базы заставило ограничиться двухместным экипажем. По этой же причине мы выбрали самую простую конструктивную схему с максимальным использованием деталей и узлов велосипеда.

Был принят трехстадийный порядок проектирования: обсуждение описаний схем веломобилей, в разное время дававшихся в ИРе и других журналах, в ходе которого постепенно выкристаллизовывалась наша конструкция; изготовление макета из деталей детского конструктора с картонным веломобилистом в масштабе 1:10; и, наконец, эскизная проработка общего вида и основных узлов на миллиметровке в том же масштабе.

Выпуск веломобиля состоялся через четыре календарных месяца после начала работ. В среднем ему уделяли 2—3 вечера в рабочие дни и один выходной в неделю. Основные слесарные работы выполнил Пополов-младший — студент Московского автомеханического техникума. В подсобниках у него ходил отец — научный работник, отвечавший также за финансирование и материальное обеспечение предприятия.

Шасси нашего веломобиля состоит из двух передних и двух задних велосипедных вилок, попарно соединенных продольными стальными трубами диаметром 36 мм. При необходимости рама веломобиля разбирается на три части.

Цепь и колеса мы взяли от велосипеда «Турист». Привод осуществляется только на левое заднее колесо. Рычаг переключения скоростей поместили на кронштейне слева от водителя.

Рулевой механизм состоит из рулевого вала с концевым барабаном, на котором закреплены управляющие тросики. При повороте рулевого колеса и вала, например, влево левый тросик наматывается на барабан и тянет кронштейн, поворачивая вилку с колесом.

Сиденья со спинками изготовили из фанеры, на которую наклеили поролон и обшили дерматином. Сиденья установлены на салазках от легкового автомобиля и могут регулироваться в зависимости от длины ног и роста водителя и пассажира. Рукоятку управления тормозами поместили между сиденьями справа от водителя.

Съемный каркас из тонкостенных трубок собрали на хомутах и обтянули красным ледерином. Им же прикрыли багажник, образовав капот. Для защиты от дождя, встречного ветра и пыли на трубках каркаса закрепили лобовое оргстекло.

На кронштейнах передних вилок разместили велосипедные фары с питанием от динамо и зеркала заднего вида. Кроме того, на веломобиле установили систему «Велоэлектроника» с мигающими указателями поворота (знай наших!), красные стоп-сигналы с питанием от батареек для карманного фонаря и веломер для измерения скорости и пройденного пути с приводом от левого переднего колеса. Веломер, тумблеры включения фар, указателей поворота и стоп-сигналов смонтировали на самодельном пульте на рулевой колонке. Здесь же и звонок.

Закончив работу, посмотрели на содеянное со стороны. Оно оказалось очень похожим на большое красное насекомое с черными пятнами и полосами. Потому и назвали его «Божьей коровкой».

Впервые продемонстрировали «Божью коровку» по рекомендации ИРа 9 мая в Москве, в Крылатском, на спортивном празднике, посвященном 40-летию Победы. На традиционном конкурсе веломобилей в нынешнем году в Шяуляе «Божья коровка» отмечена призом ИРа и дипломом НТО Литовской ССР «За семейное участие». Проехали на машине более 300 км. Готовимся к дальним путешествиям.

Веломобиль в целом оправдал возлагавшиеся на него надежды. В движении он оказался устойчивым и легкоуправляемым. На городских дорогах не чувствуешь себя прижатым к обочине, полузатравленным велосипедистом, а полноправным участником движения, водителем четырехколесного экипажа, защищенного каким-никаким, а кузовом.

И все же хотим построить новый веломобиль, избавив его от недостатков первой модели.

Во-первых, мы можем по меньшей мере на треть уменьшить вес (сейчас 65 кг, многовато). Откажемся от недостаточно прочных и относительно легко деформируемых велосипедных вилок. Чтобы улучшить общую компоновку, поставим два передних или все четыре колеса меньшего диаметра, например от складного велосипеда «Десна». Новый веломобиль хочется сделать не только разборным, но и складным. Увеличим вместимость багажника.

Есть и другие задумки, которые надеемся показать в гостеприимном Шяуляе в 1986 году.

С. А. и С. С. ПОПОЛОВЫ
Москва





ПРИГЛАШАЕТ ШЯУЛЯЙ

Очередной велофестиваль состоится 25 мая 1986 г. Заявки на участие присылайте до 1 мая в редакцию нашего журнала. Заявка должна содержать краткое описание конструкции веломобиля, его техническую характеристику, пройденный километраж. Необходимы также фотографии или эскизы, раскрывающие конструктивные особенности машины. Выезд на фестиваль — только по вызову-приглашению оргкомитета. Предпочтение будет отдаваться авторам новых веломобилей, не показывавшихся на предыдущих фестивалях. Приехавшим без вызова место в гостинице не гарантируется.

Как всегда, авторов трех оригинальных веломобилей ждут призы ИРа.



философизмы

Все понимать — это еще не все.

Одно из преимуществ детей в том, что они отмываются.

Надо иметь дьявольское терпение, чтобы чаша весов не переполнилась.

Как хорошо, что существуют мысли, а то иной раз не знаешь, что и думать.

Г. ПЕЛЕШКО
Павлодар

Одна пядь в семи лбах.

В. ЗАХАРЕНКО
Днепропетровск

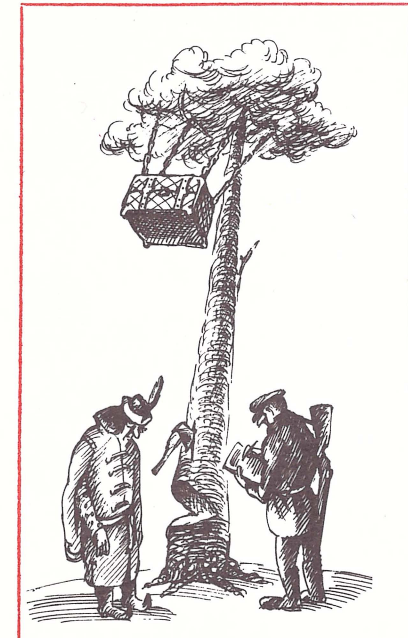




Рис. М. ЗЛАТКОВСКОГО

Не рой другому яму — он сделает из нее окоп!

Глубоко копаете. Но не в том месте!

Ход ваших мыслей мне понятен. Непонятны сами мысли.

Подумаешь — подрезали крылья. Зато яиц стала больше нести!

Мало иметь хорошие гены. Надо, чтобы они еще и хорошо передавались.

А. БРЕЖНЕВ
Алма-Ата

Есть любители бороться за правду, а есть — профессионалы.

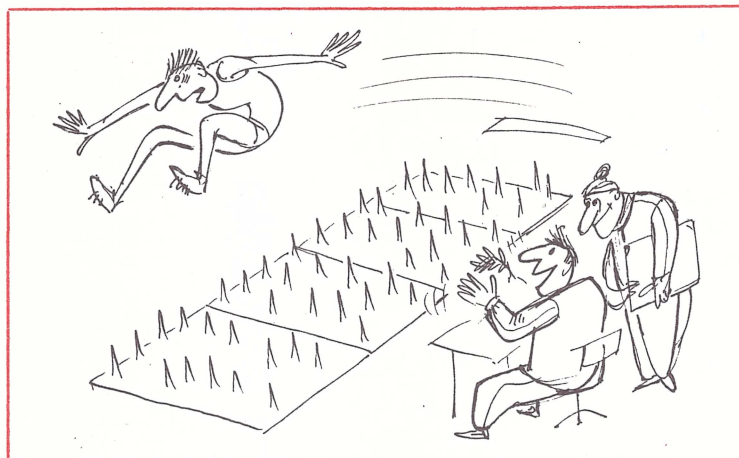
У автопортрета редко бывает сходство с портретом.

В. КОНЯХИН
Москва

Источник вдохновения изобретателя переполнил чашу терпения эксперта.

О. СЕИН
Киев





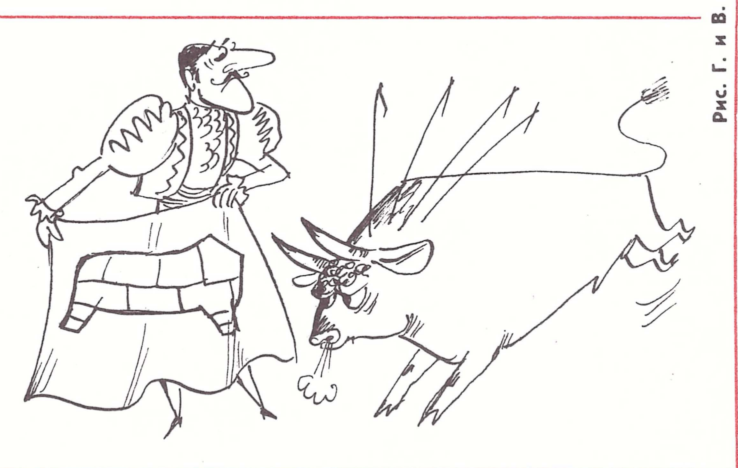


Рис. Г. и В. КАРАВАЕВЫХ

из почты эксперта

Способ образования водяного клина с устойчивым воздушным наполнителем, который способен лежать на поверхности воды в виде монорельса и разрезан — разделен на две одинаковые доли центральным килем.

Я не случайно за два месяца выслал четыре заявки — это не графомания и не план общественного патентного бюро (я из блуждающих, из бродячих заявителей), это глас вопиющего.

А вы-то сами эксперты — коллективисты или пастухи простого народа?

Собрала Н. СЕРЕНКОВА

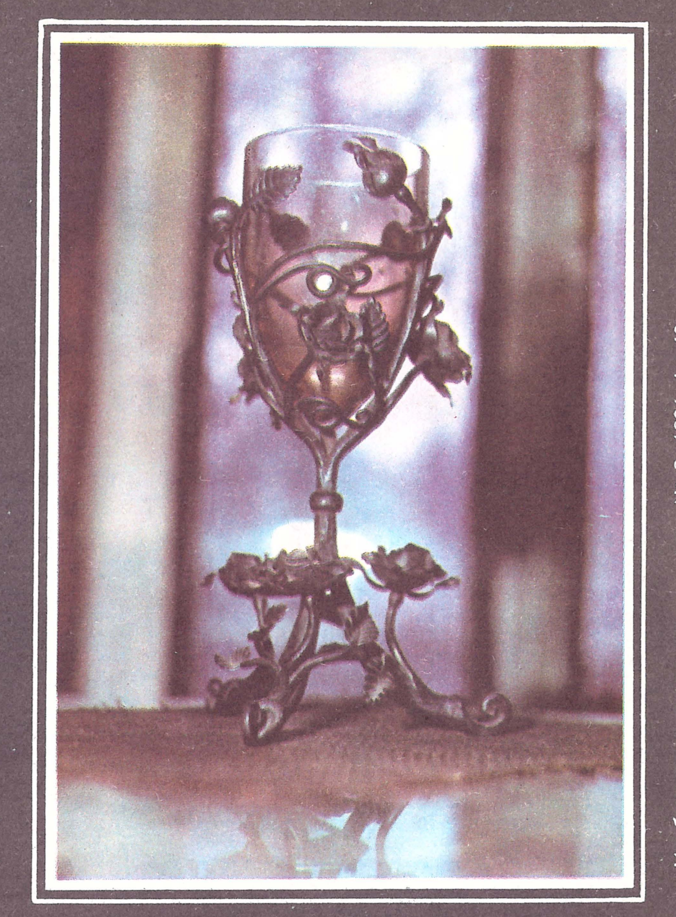
Цена 40 коп.

Индекс 70392

ПРОФИЗДАТ

МУЗЕЙ КУЗНЕЧНОГО ДЕЛА

В получасе езды от Москвы по Владимирскому тракту, среди вековых лип стоит двухэтажный сруб — образец русского деревянного зодчества. Он был построен ведущим специалистом кузнечного дела в нашей стране, профессором МВТУ А. И. Зиминым. Усилиями родных и учеников Анатолия Ивановича загородная дача превратилась в музей кузнечного дела. Здесь можно увидеть кричное железо и окатыши, полученные бездоменным способом, наконечник сохи и сверхстойкие подрезные плуги, гвозди для подков и детали космических кораблей, кованные букеты роз и 17-тонный коленвал супердизеля... В перспективе энтузиасты хотят расширить нынешнюю довольно стесненную экспозицию, построить водяную кузницу и создать музей-школу кузнечного творчества, с которого будет начинаться красота Золотого кольца России.

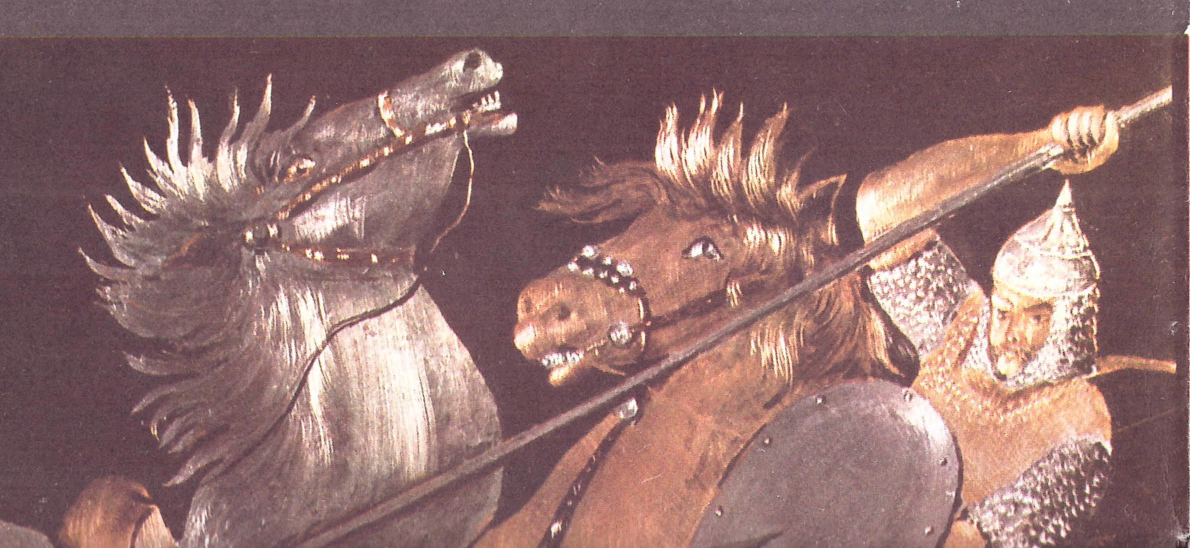


«Изобретатель и рационализатор» № 3, 1986, 1—40

ЦВЕТ БЕЗ КРАСОК

Москвич В. М. Яроль изобрел способ рисовать по металлу (а. с. № 625 950), о чем ИР сообщал в № 4 за 1979 год (4-я с. обл.). После нашей публикации Владимир Михайлович получил около двух тысяч писем и на все ответил. 59 наиболее дотошных читателей приезжали к Яролю домой для более детального знакомства с техникой обработки металла. Почти все ученики прислали учителю образцы своих работ, в результате чего в квартире автора изобретения не видно стен — одни гравюры. А Владимир Михайлович усовершенствовал способ и теперь получает цветные изображения... без красок. Он последовательно патинирует медь и олово, получая окисные пленки любого цвета, отточенными иглами выписывает изображения и фиксирует бесцветным лаком. Впрочем, детальные технологические подробности читатели могут почерпнуть из описания к а. с. № 1 158 388.

Ю. ЕГОРОВ
Фото автора



к Яролю домой для более детального знакомства с техникой обработки металла. Почти все ученики прислали учителю образцы своих работ, в результате чего в квартире автора изобретения не видно стен — одни гравюры.

А Владимир Михайлович усовершенствовал способ и теперь получает цветные изображения... без красок. Он последовательно патинирует медь и олово, получая окисные пленки любого цвета, отточенными иглами выписывает изображения и фиксирует бесцветным лаком. Впрочем, детальные технологические подробности читатели могут почерпнуть из описания к а. с. № 1 158 388.

энтузиасты хотят расширить нынешнюю довольно стесненную экспозицию, построить водяную кузницу и создать музей-школу кузнечного творчества, с которого будет начинаться красота Золотого кольца России.

Ю. ЕГОРОВ
Фото автора

